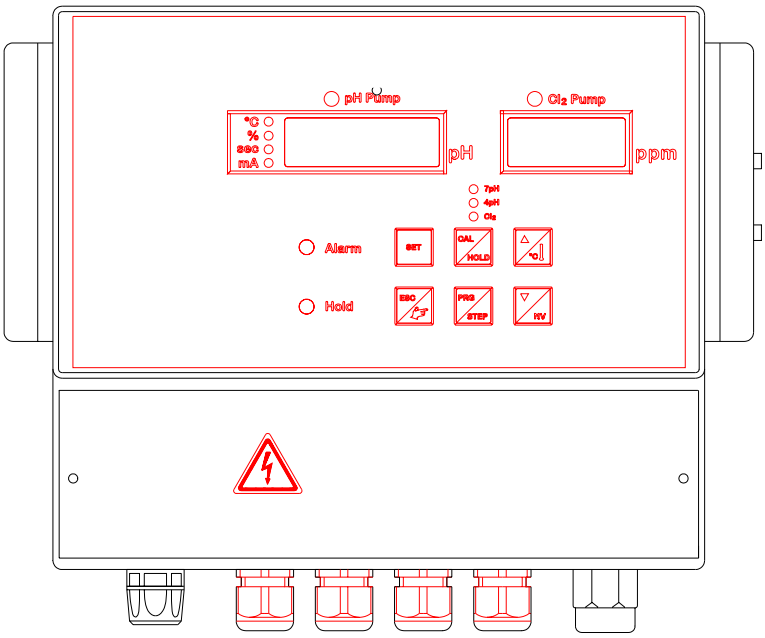
Manual de Instrucciones

PC 2000

pH – redox – temperatura



Manual:
Versión: 1.0

Índice:

1___DATOS TÉCNICOS **pág. 3**

2___CONEXIONES EN LA BORNERA **pág. 4**

3___PANEL DE MANDOS

3.1___DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TECLADO **pág. 5**

3.2___DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS INDICADORES LUMINOSOS **pág. 6**

4___ENCENDIDO Y CONFIGURACIONES PRELIMINARES **pág. 7**

5___CALIBRACIÓN INSTRUMENTO **pág. 8**

5.1___CALIBRACIÓN SONDA pH pág. 9

5.3___CALIBRACIÓN SONDA REDOX **pág. 11**

5.3___VERIFICACIÓN SONDAS **pág. 12**

6___MENÚ PROGRAMACIÓN

pág. 14

6.1___LISTA DE LAS VARIABLES MENÚ MÍNIMO (255) pág. 15

6.1___LISTA DE LAS VARIABLES MENÚ COMPLETO (25) pág. 15

7___REGULACIONES **pág. 16**

7.1___ON / OFF pág. 16

7.2___PROPORCIONAL EN EL TIEMPO pág. 16

7,3___PROTECCIÓN PARÁMETROS pág. 16

7.4___ REGULACIÓN PROPORCIONAL EN CORRIENTE pág. 16

7.5___ FUNCIÓN SET POINT pág. 17

7.6___ REGULACIÓN MANUAL Y CEBADO BOMBAS pág. 17

7.7___ ALARMA FLUJO pág. 17

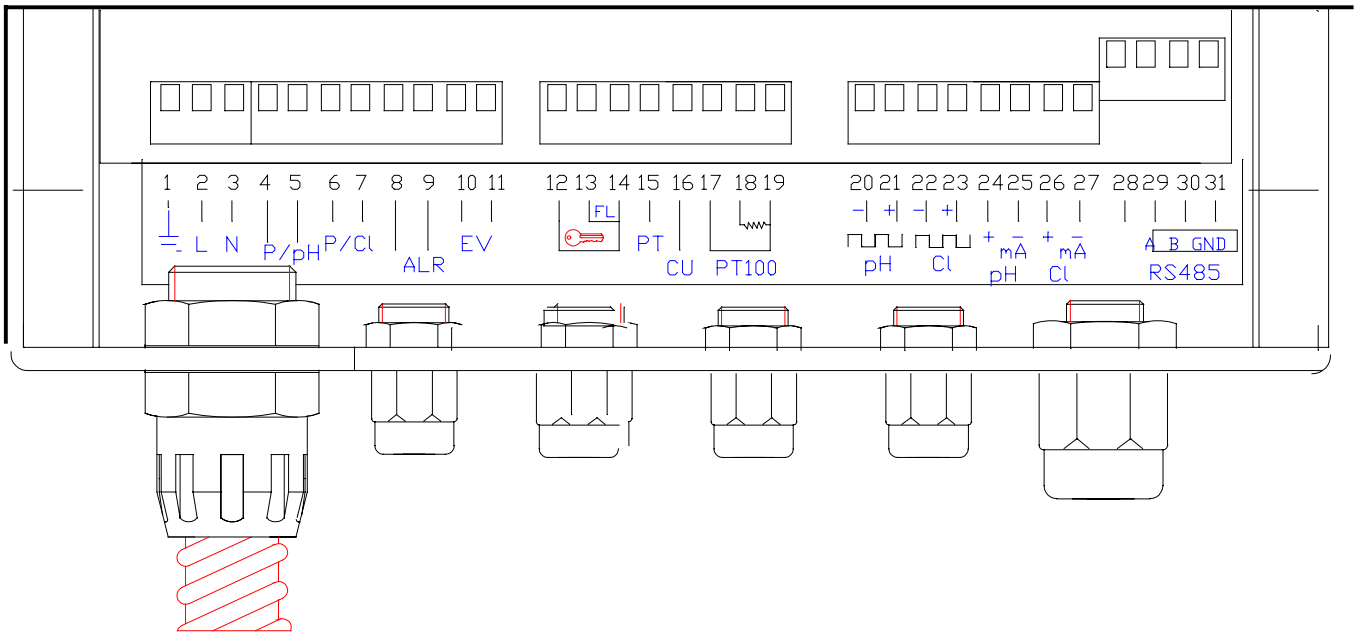
7.8___ PROTECCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN pág. 17

8___MEMO DE PROGRAMACIÓN pág. 18

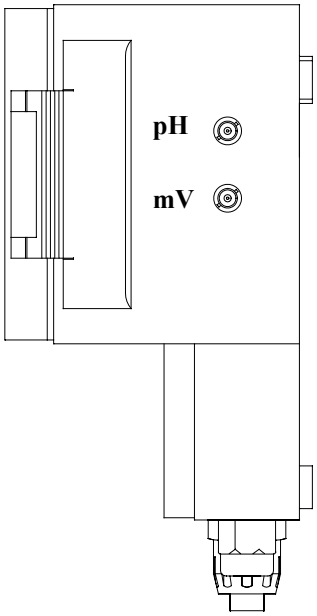
1___DATOS TÉCNICOS

MEDIDAS:	240 mm – 245 mm – 140 mm
GRADO DE PROTECCIÓN:	IP65 (salvo BNC)
SECCIÓN DE LOS BORNES:	$4mm^2$, o diámetro 2,4 mm
ALIMENTACIÓN:	standard 230V ± 10% 50-60 Hz. Bajo pedido 115V
CONSUMO:	7W + 9W electroválvula
CAPACIDAD MÁXIMA EN RELÉS:	3A (con carga resistiva) 250 Vac
TEMPERATURA DE TRABAJO	0…50 ° C
TEMPERATURA DE ALMACENAJE	-10…+70 °C
ESCALA DE MEDIDA DEL pH:	0…14,00
PRECISIÓN DE LA MEDIDA:	± 0,1 pH
IMPEDANCIA DE ENTRADA:	> 10^{13} ohm
COMPENSACIÓN EN TEMPERATURA:	MANUAL/AUTOMÁTICA 0…125 °C
AJUSTE DEL SET POINT:	ON / OFF PAUSA / TRABAJO PROPORCIONAL EN CORRIENTE:
REPETICIÓN REMOTA MEDIDA:	0/4…20 mA separada galvánicamente Configurable para transmisión medida o regulación Resolución 255 puntos Carga máxima 1 K ohm
ESCALA DE MEDIDA DEL Redox:	0…999 mV
PRECISIÓN DE LA MEDIDA:	± 1 mv
AJUSTE DEL SET POINT:	ON / OFF PAUSA / TRABAJO PROPORCIONAL EN CORRIENTE:
SALIDA RETRANSMITIDA:	0/4…20 mA separada galvánicamente Configurable para transmisión medida o regulación Carga máxima 1 K ohm

2___CONEXIONES EN LA BORNERA

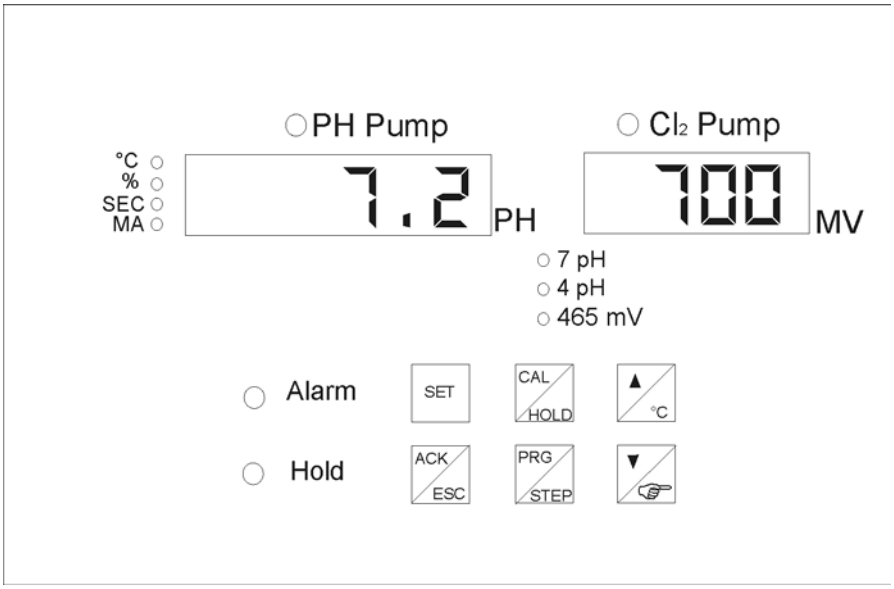


N° Borne	Descripción
1	TIERRA
2	FASE
3	NEUTRO
4 – 5	RELÉ BOMBA PH
6 – 7	RELÉ BOMBA CLORO
8 – 9	RELE ALARMA
10 – 11	RELÉ E.V.
12 – 14	INPUT SEÑAL KEY
13 – 14	INPUT SEÑAL FLUS
15	NO UTILIZADO
16	NO UTILIZADO
17	INPUT PT100
18	INPUT PT100
19	INPUT PT100
20	OUTPUT FREC. PROP. PH POLO NEG.
21	OUTPUT FREC. PROP. PH POLO POS.
22	OUTPUT FREC. PROP. CL POLO NEG.
23	OUTPUT FREC. PROP. CL POLO POS.
24	OUTPUT CORR. PROP. PH POLO POS.
25	OUTPUT CORR. PROP. PH POLO NEG.
26	OUTPUT CORR. PROP. CL POLO POS.
27	OUTPUT CORR. PROP. PH POLO NEG.



NOTA:
HACIENDO UN PUENTE ENTRE LOS BORNES 17 **Y** 19 **EL INSTRUMENTO RECONOCE QUE LA SONDA DE TEMPERATURA ESTÁ DESCONECTADA Y HACE REFERENCIA A LA REGULACIÓN MANUAL.**

3___PANEL DE MANDOS



3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TECLADO

SET	Visualiza en secuencia los set point configurados, si la función está habilitada permite cambiar su valor. Utilizado al mismo tiempo con la tecla ACK permite forzar el estado de los relés de set.
PRG / STEP	Presionando la tecla aparece el mensaje ProG, manteniendo pulsada la tecla durante 5 segundos se entra en programación. Si la tecla está inhabilitada por la protección efectuada en la bornera, presionándola aparece el mensaje dIS. Cuando se entra en programación, cada vez que se presiona esta tecla se avanza un paso (step).
ACK / ESC	**Hace retroceder los pasos de programación. Si se mantiene presionada durante 5 segundos sale de la función de programación, guarda todos los datos en la memoria permanente.** Apagar el relé de alarma, pero si el estado de alarma persiste, el LED correspondiente pasa de intermitente a fijo y queda encendido hasta que se elimina la causa de la alarma. Elimina un mensaje de error y restablece el valor de defecto del dato errado
▲	Aumenta el valor visualizado en la fase de programación. Aumenta el valor visualizado con la tecla SET. Visualiza la temperatura de referencia (manual o automática). Si la temperatura es manual, presionar al mismo tiempo con la tecla DOWN para su modificación.
▼	Permite modificar el valor de temperatura. Reduce el valor visualizado en la fase de programación. Reduce el valor visualizado con la tecla SET. Habilita la función manual, si se presiona al mismo tiempo con la tecla SET permite forzar en manual los relés de comando de las bombas.
CAL / HOLD	Permite entrar en el Menú de calibración.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS INDICADORES LUMINOSOS

Display de la medida pH

Display de la medida Redox

Diodo LED bicolor. Indica el estado de la bomba pH

○ PH Pump

APAGADO	La bomba del pH está apagada
VERDE	El set point está activo pero la bomba está temporalmente apagada
ROJO	El set point está activo y la bomba está funcionando
ROJO INTERMITENTE	En la fase de programación indica que el parámetro visualizado se refiere al control del set point pH.

Diodo LED bicolor. Indica el estado de la bomba cloro

○ Cl_2 Pump

APAGADO	La bomba del cloro está apagada
VERDE	El set point está activo pero la bomba está temporalmente apagada
ROJO	El set point está activo y la bomba está funcionando
ROJO INTERMITENTE	En la fase de programación indica que el parámetro visualizado se refiere al control del set point del Redox.

Diodo LED Rojo. Indica un estado de ALARMA.

○ Alarm

ROJO INTERMITENTE	Se ha producido un estado de alarma; el relé alarma está activo, para apagar la alarma presionar la tecla ACK.
ROJO	Se ha reconocido una alarma con la tecla ACK pero la causa que la había generado aún persiste, eliminando la causa el LED Alarm se apaga.

Diodo LED Rojo. Indica un estado de parada total de las funciones del instrumento.

○ Hold

ROJO	Cuando está encendido señala el bloque temporal del funcionamiento de las bombas, las salidas en corriente quedan bloqueadas en el último valor retransmitido.

FUNCIONES DE CALIBRACIÓN

- ○ 7 pH
- ○ 4 pH
- ○ 465 mV

7 pH	El instrumento pide que el electrodo sea sumergido en una solución patrón 7 pH; por tanto está listo para efectuar una calibración del offset para el electrodo pH.
4 pH	El instrumento pide que el electrodo sea sumergido en una solución patrón 4 pH; por tanto está listo para efectuar una calibración de la ganancia para el electrodo pH.
465 mv	El instrumento pide que el electrodo sea sumergido en una solución patrón 465 mV; así está listo para efectuar una calibración de la ganancia para el electrodo Redox.

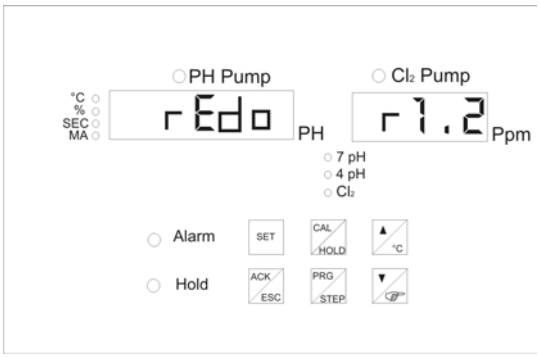
UNIDAD DE MEDIDA

°C ○
% ○
SEC ○
MA ○

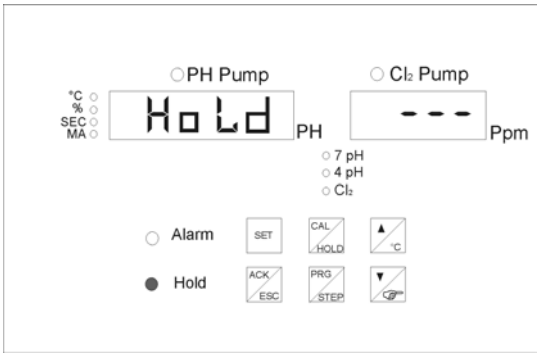
° C	El valor numérico visualizado es una temperatura expresada en °C Si este indicador está encendido al mismo tiempo que el led %, significa que el valor numérico visualizado es un coeficiente de corrección según temperatura expresado en %/°C.
%	El valor numérico visualizado es un porcentaje
SEC.	El valor numérico visualizado es una unidad de tiempo expresada en segundos
mA	**El valor numérico visualizado es un valor de corriente de salida expresado en mA o es un parámetro de programación que actúa sobre una salida en corriente.**

4___ENCENDIDO Y CONFIGURACIONES PRELIMINARES

El instrumento muestra, al encenderlo, el mensaje **Redo r 1.2** que indica el nombre y la versión del software que ha sido cargada.



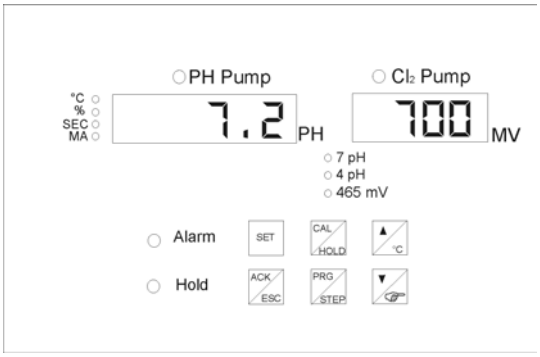
El instrumento visualiza el mensaje HOLD --- Después de un tiempo de aproximadamente 10 segundos de espera, en el cual el instrumento ejecuta un test de software, el instrumento visualiza la medida del pH y del Redox, <u>está claro que estos valores no son verdaderos ya que no ha sido efectuada la calibración de las sondas.</u>



¡Atención!
Apagar las bombas antes de encender el instrumento ya que podría causar una dosificación errónea debido al error de medida recién mencionado.

Abrir el flujo del agua en el panel y configurar, con el caudalímetro, un caudal de **60 litros/hora** para garantizar un buen flujo de agua para las sondas.

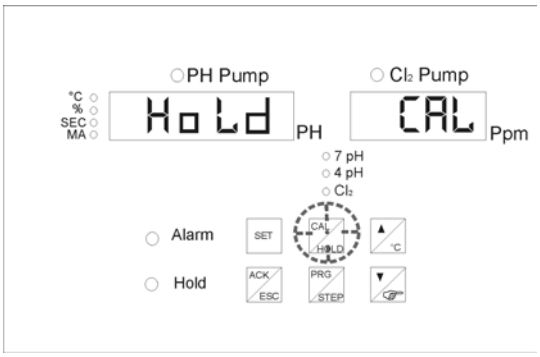
Ajustar los valores pH = 7.20 pH y redox = 700 mV (aproximadamente) manualmente y hacer circular el agua en el panel durante aproximadamente **2 horas para adaptación sonda ph y redox**.



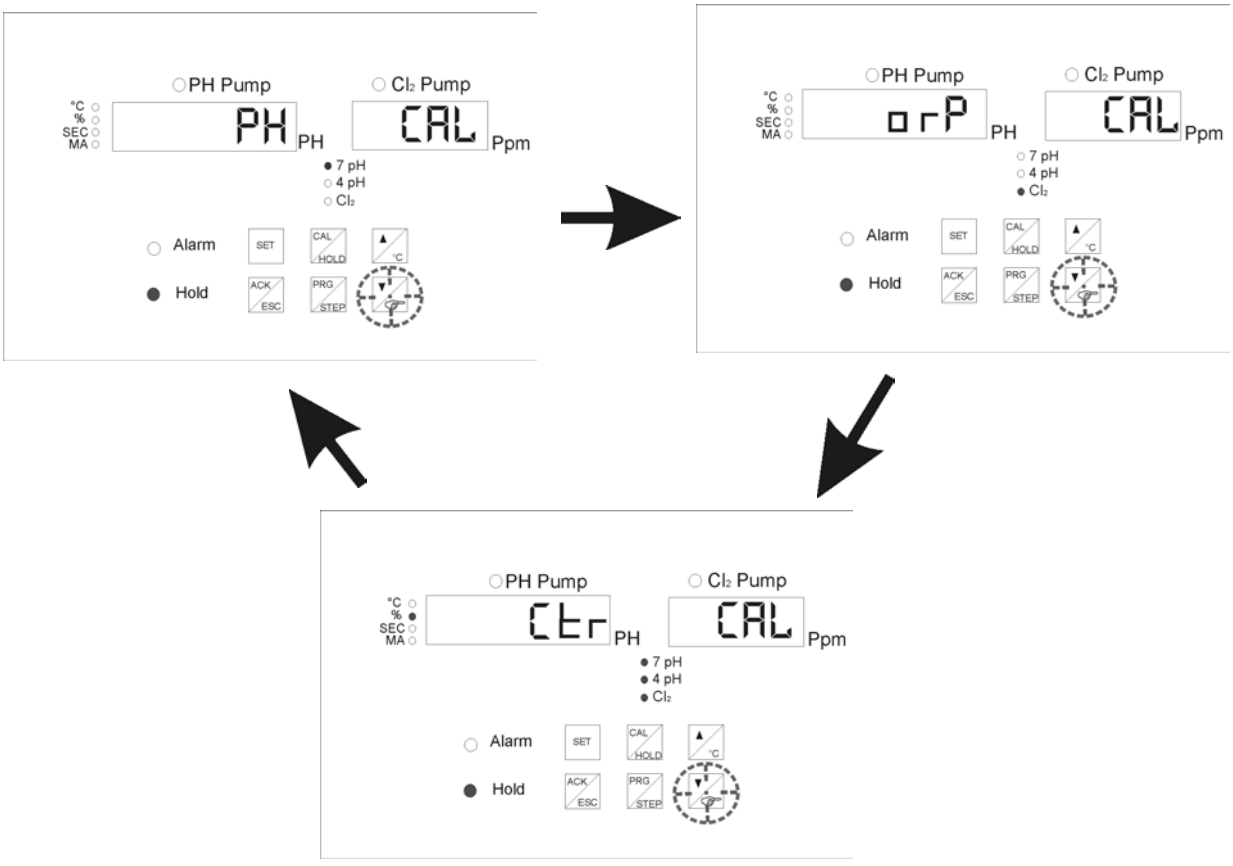
En las explicaciones siguientes de los menús y de las funciones del instrumento se utilizará este símbolo para indicar las teclas a presionar.

5___CALIBRACIÓN

Para entrar en el menú Calibración mantener pulsada la tecla CAL/HOLD durante **5 segundos**, el instrumento presenta el mensaje **Hold Cal**; después de dicho tiempo aparece el mensaje **PH CAL** con el **LED Hold** encendido.



Utilizando la tecla ▼ seguirán cíclicamente las palabras **PH, ORP, CRT.**



5.1___CALIBRACIÓN SONDA pH

El electrodo de pH debe ser recalibrado periódicamente hasta que, debido a su excesivo agotamiento, es preciso cambiarlo.
La operación de calibración del electrodo es controlada de manera semiautomática por el instrumento PC 2000, que reconoce de manera autónoma el valor de norma de la solución patrón en la cual está sumergido el electrodo y que visualiza un parámetro de calidad para indicar el grado de agotamiento de la sonda.

Material necesario para la calibración:

1) **Solución tampón 7 pH bien conservada (FRASCO N° 1)**
2) **Solución tampón 4 ó 9.22 pH bien conservada (FRASCO N° 3)**
3) **Agua limpia para lavar el electrodo (FRASCO N° 2)**

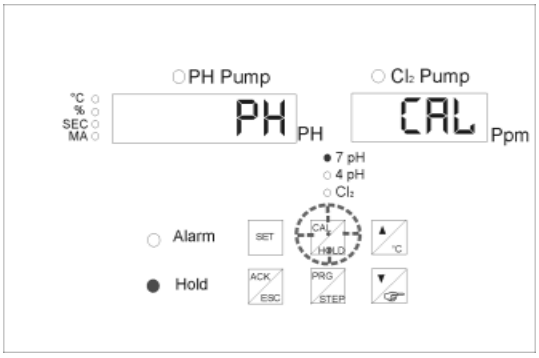
NOTAS:
Una solución con **4 pH** es siempre preferible a una solución con **9 ó 10 pH**, se trata de un valor de pH mucho más estable en el tiempo y sobre el cual no influye la temperatura.
Durante la fase de calibración se debe evitar introducir el electrodo en las soluciones tampón sin primero lavarlo cuidadosamente. **No secar el electrodo frotándolo con papel o trapos** sino dejarlo escurrir naturalmente.
Las soluciones tampón se deben guardar siempre en un sitio oscuro y fresco, se debe evitar el uso de soluciones por más de un año.

PROCESO

Cerrar el flujo del agua.

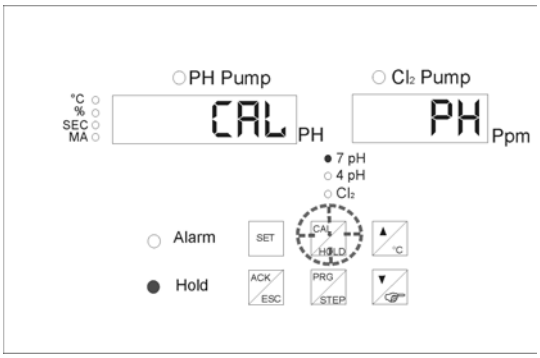
1. Entrar en el menú calibración (**ver pág 8**) y seleccionar la función **PH CAL**

2. Confirmar con la tecla CAL/HOLD para proceder con una calibración de la sonda **pH.**



3. Ahora aparece el mensaje **CAL** intermitente **PH** con el **led 7 pH** intermitente.

4. Extraer el electrodo de pH del portasondas.

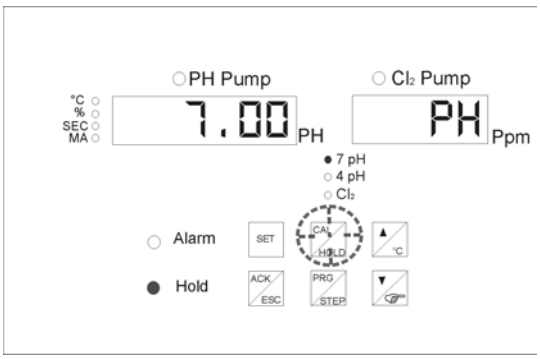


5. Lavar el electrodo en el **frasco n° 2** que contiene **agua limpia.**

6. Sumergir el electrodo en el **frasco n° 1** con la solución **7 pH** durante **15 segundos.**

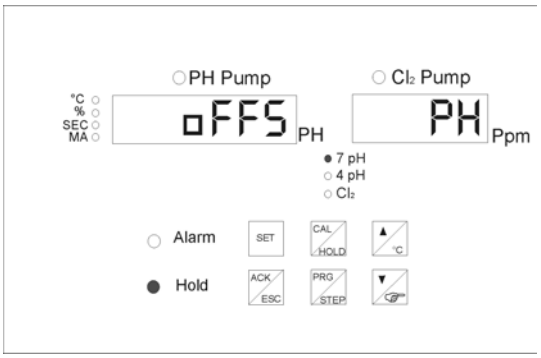
7. Presionar la tecla CAL/HOLD

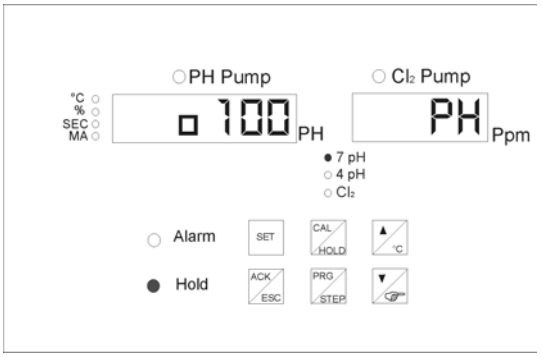
8. En el display aparece el mensaje **7.00** si reconoce la solución tampón.
   (En caso de error cambiar la solución tampón)



9. Presionar la tecla CAL/HOLD el valor de la solución tampón es reconocida.

10. Presionar la tecla CAL/HOLD en el display aparece el mensaje **OFFS PH.** Esperar **30 segundos** para la calibración de la sonda.
El instrumento calcula el valor de **OFFSET** y visualiza la calidad del electrodo en porcentaje.





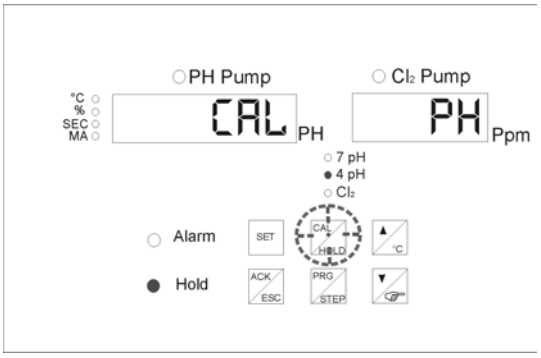
11. Al cabo de **5 segundos** en el display aparece el mensaje **CAL PH** y el **led 4 pH** intermitente

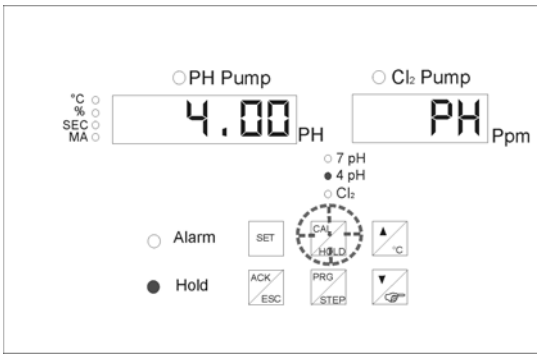
12. Lavar el electrodo en el **frasco n° 2** que contiene agua limpia.

13. Sumergir el electrodo en el **frasco n° 3** con la solución **4 pH** durante **15 segundos.**

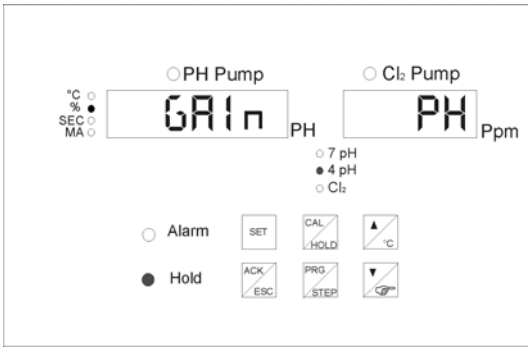
14. Presionar la tecla CAL/HOLD

15. En el display aparece el valor de la solución tampón reconocida.
(En caso de error cambiar la solución tampón)

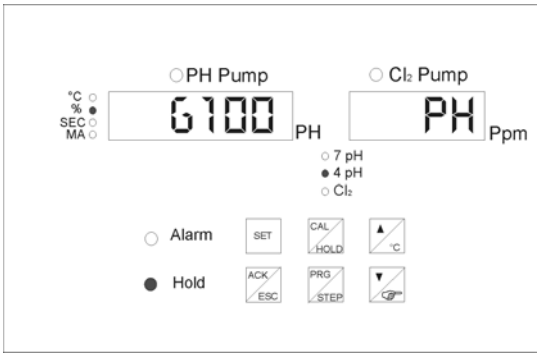




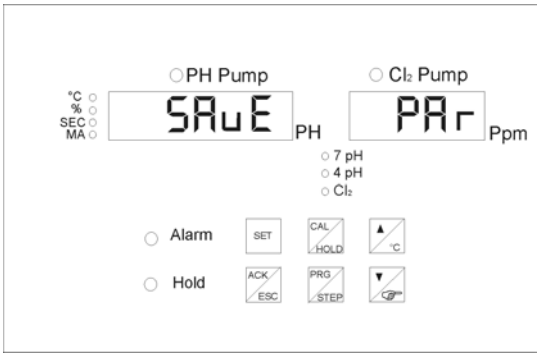
16. Si se utiliza una diferente se debe re el valor de la solución tampón con las teclas ▲/°C ▼



17. Presionar la tecla CAL/HOLD. En el display aparece el mensaje **GAIN PH.** Esperar **30 segundos.**
El instrumento calcula el valor de **GAIN** y visualiza la calidad del electrodo en porcentaje.



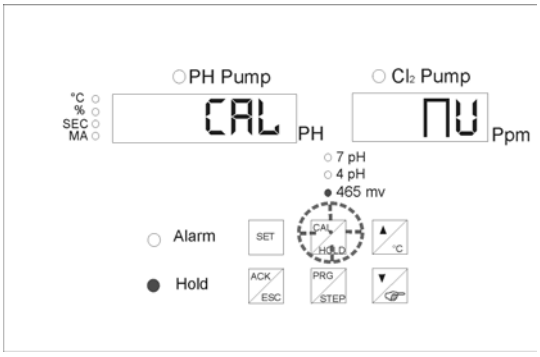
18. El instrumento guarda los parámetros calculados y visualiza durante un segundo en el display **SAVE PAR.**
Sale del menú calibración y regresa al estado de medida, resta activo el estado de **HOLD.**



19. Poner de nuevo el electrodo en el portasondas y abrir de nuevo el flujo del agua ajustándolo en **60 litros/hora**, presionar la tecla ACK/ESC para eliminar el estado de **HOLD.**

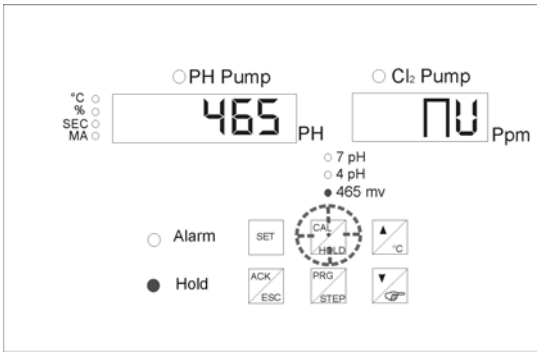
5.2___CALIBRACIÓN SONDA REDOX

Cerrar el flujo del agua.



Entrar en el menú calibración **(ver pág 8)** y seleccionar la función **ORP CAL**

Confirmar con la tecla CAL/HOLD para proceder con una calibración de la sonda **redox.**



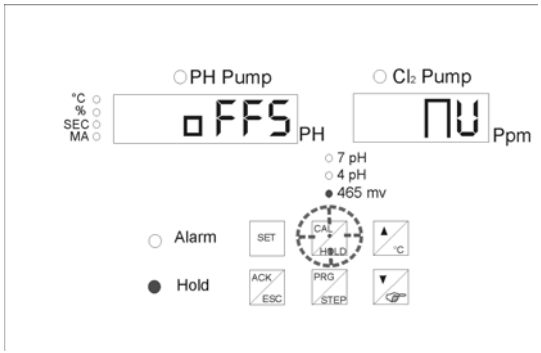
Ahora aparece el mensaje **CAL** intermitente **MV** con el led **465 mV** intermitente.

Extraer el electrodo de pH del portasondas.

Lavar el electrodo en el **frasco n° 2** que contiene agua limpia.

Sumergir el electrodo en el **frasco** con la solución **465 mV** por un tiempo de **15 segundos.**

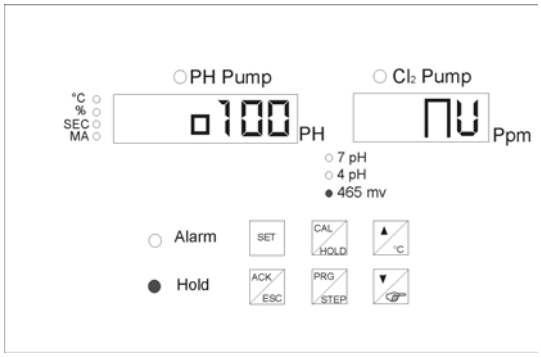
Presionar la tecla CAL/HOLD



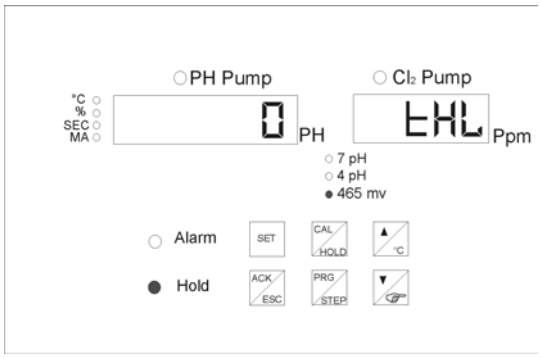
En el display aparece el mensaje **465** si reconoce la solución Tampón.
(En caso de error cambiar la solución tampón)

Presionar la tecla CAL/HOLD el valor de la solución tampón es reconocida.

Presionar la tecla CAL/HOLD , en el display aparece el mensaje **OFFS MV.** Esperar **30 segundos** para la calibración de la sonda.
El instrumento calcula el valor de **OFFSET** y visualiza la calidad del electrodo en porcentaje.



En el display aparece **CAL END**



En el display aparece **0 THL.** Es posible configurar con las teclas ▲°C ▼ un tiempo de **HOLD** (expresado en segundos) para consentir a las sondas que se adapten al circuito.
El instrumento queda en estado de **HOLD** por el tiempo configurado.

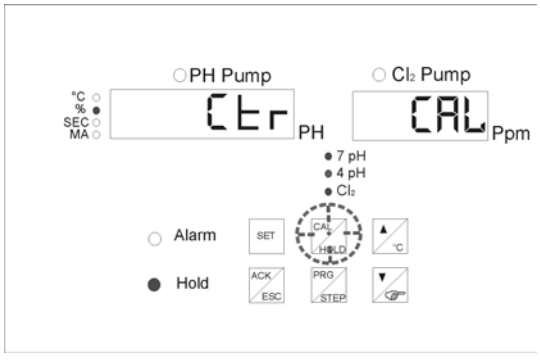
5.3___VERIFICACIÓN SONDAS

Una vez terminados los procesos de calibración es posible leer los valores en porcentaje de la calidad de las sondas calibradas.

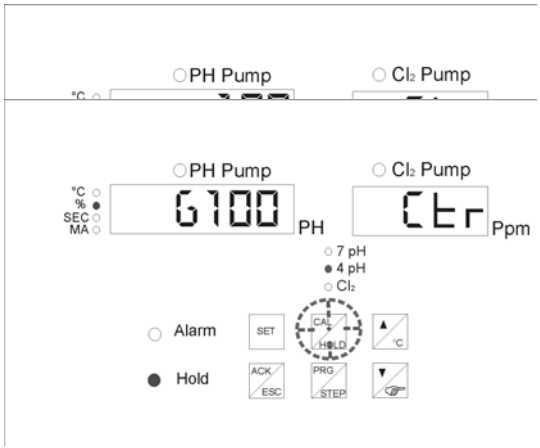
Entrar en el menú calibración (ver pág 8**) y seleccionar la función** Ctr CAL**.**

En el display aparece el mensaje **Ctr CAL** con los **led 7pH, 4pH, CL2** intermitentes.

Presionar la tecla CAL/HOLD



En el display aparece **o100 Ctr** con el **led 7 pH** y **%** encendido, el instrumento indica la calidad OFFSET del electrodo pH.

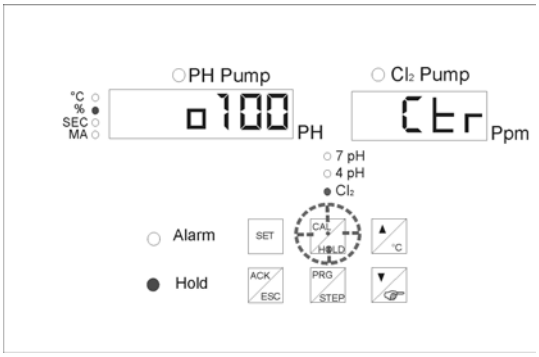


Presionar la tecla CAL/HOLD

En el display aparece **G100 Ctr** con el **led 4 pH** y **%** encendido, el instrumento indica la calidad GAIN del electrodo pH.

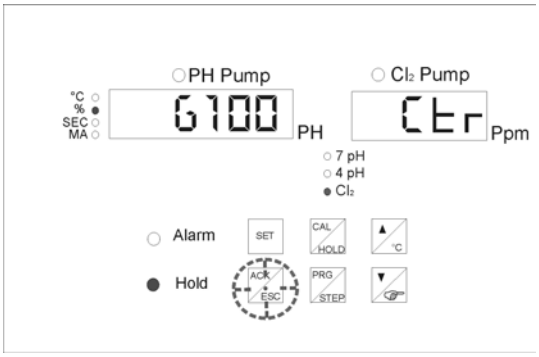
Presionar la tecla CAL/HOLD

En el display aparece **o100 Ctr** con el **led Cl_2** y **%** encendido, el instrumento indica la calidad OFFSET del electrodo Redox.



Presionar la tecla CAL/HOLD

En el display aparece **G100 Ctr** con el **led Cl_2** y **%** encendido, el instrumento indica la calidad GAIN del electrodo Redox.



Para salir del menú presionar la tecla ACK/ESC

Las indicaciones de calidad del electrodo se deben considerar por separado, un grado bajo de calidad en una de las dos, indica escasa calidad aunque la otra indicación sea buena.

ATENCIÓN: Verificar siempre la calidad de las soluciones de muestra, deben ser nuevas, de color homogéneo y no deben formarse algas dentro.

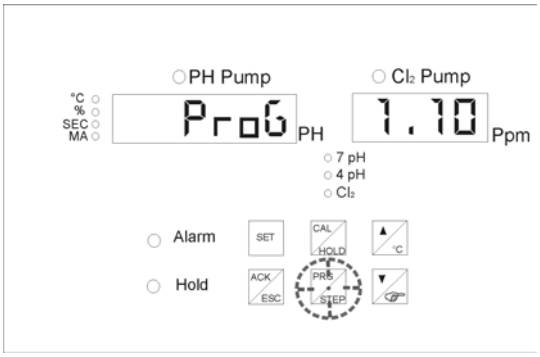
EJEMPLO:
Supongamos que en la calibración con 7 pH la calidad resulte ser del 10%, mientras que en la calibración con 4 pH la calidad resulte ser del 98%.

En tal caso es evidente que el elemento de referencia del electrodo se ha estropeado precozmente. Este fenómeno por ejemplo es típico en las instalaciones de cloración en que se efectúan cloraciones SHOCK que tienden a contaminar la referencia del electrodo.

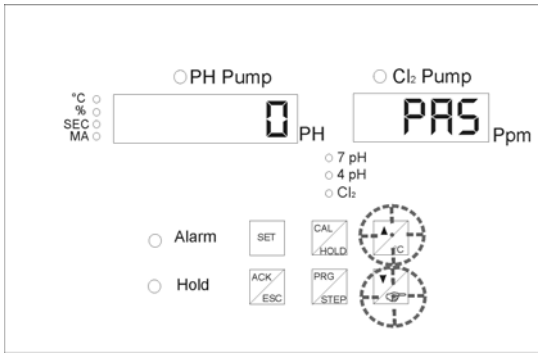
En este caso sería una buena solución cerrar el sistema de medida en la fase de supercloración o utilizar los electrodos previstos de doble barrera, expresamente construidos para no ser perjudicados por el cloro disuelto en el agua.

6___MENÚ PROGRAMACIÓN

Para acceder al menú programación mantener presionada la tecla PRG/STEP durante **5 segundos.** En el display aparece PROG



Entra en la función de programación, es visualizada la palabra **0 PAS,** con las teclas ▲°C ▼ configurar el número de contraseña.



Presionando la tecla PRG/STEP con la palabra **255 PAS** se accede al menú mínimo que se compone de las variables indispensables.

Presionando la tecla PRG/STEP con la palabra **25 PAS** se accede al menú completo compuestos de todas las variables.

6.1___LISTA DE LAS VARIABLES MENÚ MÍNIMO (255)

VARIABLES	LÍMITES CONSENTIDOS	VALORES POR DEFECTO	COMENTARIO
CONFIGURACIONES PH			
SET	0…14,00	7,20	SET POINT pH
ALL	0…SET	6,80	Alarma mínimo pH
ALH	SET…14,00	7,60	Alarma máximo pH
CONFIGURACIONES Redox			
SET	0…999 mV	700	SET POINT redox
ALL	0…SET	600	Alarma mínimo redox
ALH	SET…999	800	Alarma máximo redox
HABILITACIONES			
SET	ON/OFF	ON	Habilita la Tecla Set
CAL	ON/OFF	ON	Habilita la Tecla Cal
MAN	ON/OFF	ON	Habilita la Tecla Man

6.2___LISTA DE LAS VARIABLES MENÚ COMPLETO (25)

VARIABLES	LÍMITES CONSENTIDOS	VALORES POR DEFECTO	COMENTARIO
CONFIGURACIONES PH			
SET	0…14,00	7,20	SET POINT pH
REL	ACID/ALCA	ACID	Tipo de regulación
ALL	0…SET	6,80	Alarma mínimo pH
ALH	SET…14,00	7,60	Alarma máximo pH
PRS	NO / NC	NO	Estado relé pH
HIS	0,02…1,40	0,05	Histéresis
DEL	0…255	0	Tiempo de retraso dos. pH
Ton	0…999 seg	0	Tiempo de On (Reg. Puls.)
Tof	0…999 seg	0	Tiempo de Off (Reg. Puls.)
BND	0,00…2,00 Ph	0,00	Banda de Guardia
RMA	0-20/4-20	4-20	Dinámica Output en mA
PHS	0…10,00	0	Valor inicial para reg. mA
PHE	PHS…14,00	14,00	Valor final para reg. mA
BP	0,50…2,80	OFF	Banda proporcional
CONFIGURACIONES Redox			
SET	0…999 mV	700	SET POINT redox
PRS	NO / NC	NO	Estado relé Redox
ALL	0…SET	600	Alarma mínimo redox
ALH	SET…999	800	Alarma máximo redox
HIS	0…0,50	0	Histéresis
DEL	0…255	0	Tiempo retraso dos. redox
Ton	0…999 seg	0	Tiempo de On (Reg. Puls.)
Tof	0…999 seg	0	Tiempo de Off (Reg. Puls.)
BND	0…200	0	Banda de Guardia
RMA	0-20/4-20	4-20	Dinámica Output en mA
RDS	0…999	0	Valor inicial para reg. mA
RDE	RDS…999	999	Valor final para reg. mA
BP	0…200	OFF	Banda proporcional
HABILITACIONES			
SET	ON/OFF	ON	Habilita la Tecla Set
CAL	ON/OFF	ON	Habilita la Tecla Cal
MAN	ON/OFF	ON	Habilita la Tecla Man

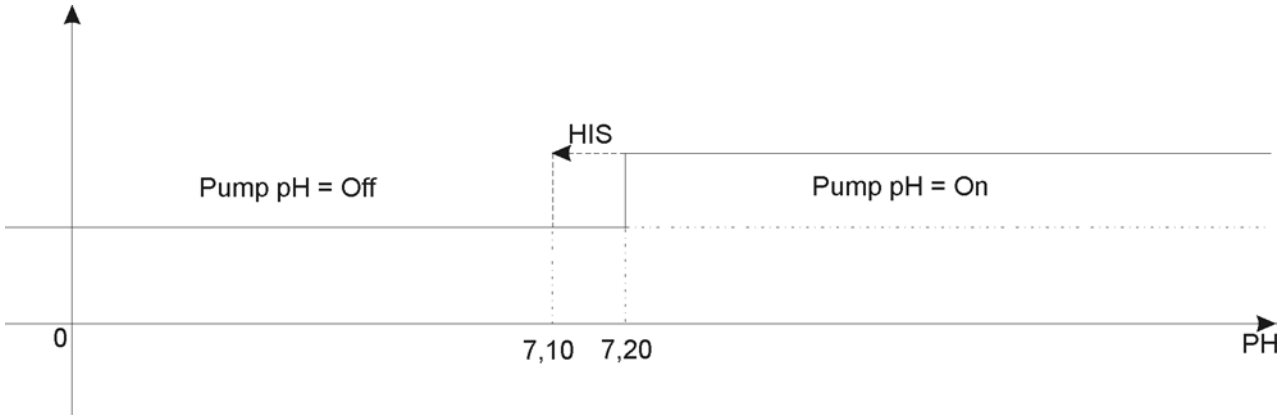
7___REGULACIONES

7.1___ON / OFF

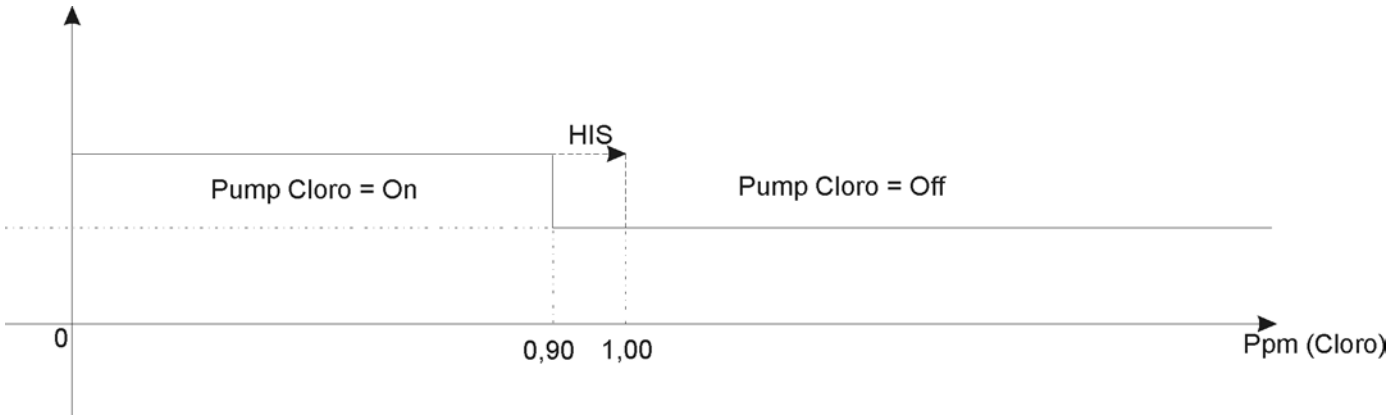
Es la regulación más simple y elemental que se puede efectuar. El dosificador es encendido cuando se sobrepasa la medida del SET POINT y es apagado cuando la medida vuelve por debajo de un cierto valor configurado que es definido como histéresis.
La HISTÉRESIS permite evitar continuas activaciones-desactivaciones del aparato dosificador, una histéresis reducida mejora la regulación pero conlleva un mayor desgaste del dosificador.
En la regulación PULS tenemos tres variables fundamentales a configurar y son:

Ejemplo:
El gráfico representa una regulación del Set Point de la medida con un valor de histéresis diferente de cero.

SET POINT pH = 7,20 pH (SET)
Histéresis = 0,10 pH (HIS)



SET POINT CL = 0,90 ppm (SET)
Histéresis = 0,10 ppm (HIS)



7.2___PROPORCIONAL EN EL TIEMPO

Ejemplo:
Si configuramos un **set point pH** = 7,20 pH y una banda de guardia **BND** = 0,20 pH podemos ajustar un tiempo de **Ton** y **Tof** entre 7,20 pH y 7,40 pH.

Si configuramos un **set point Redox** = 700 mV de cloro y una banda de guardia **BND** = 50 mV podemos ajustar un tiempo de **Ton** y **Tof** entre 650 ppm y 700 ppm.

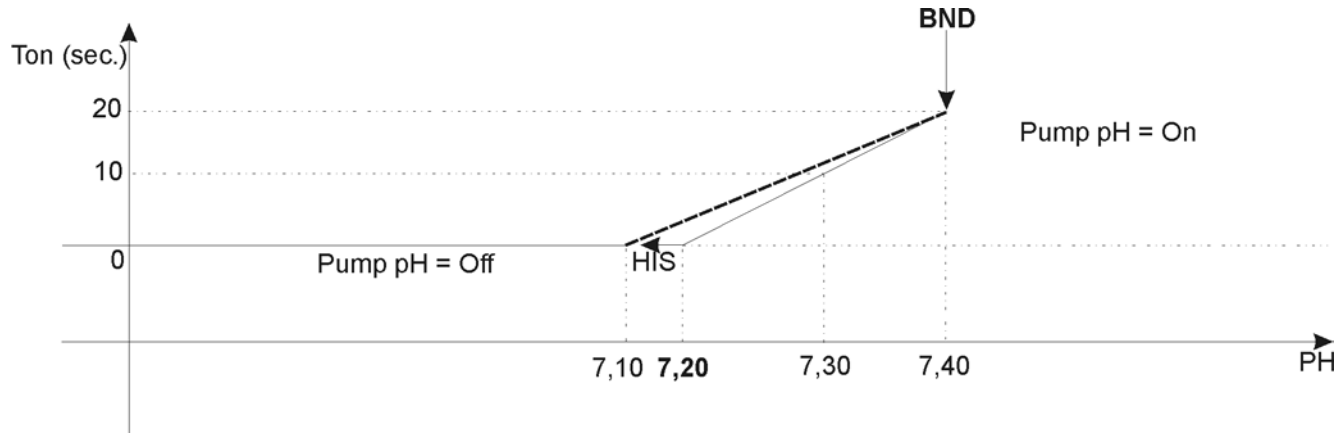
Las regulaciones consentidas dentro de este intervalo son dos:

1) Ton y Tof con valores diferentes
Ejemplo: Ton = 10 seg Tof = 5 seg.
El tiempo de dosificación de la bomba será, siempre encendida por 10 seg y apagada por 5 seg. dentro de la franja configurada.

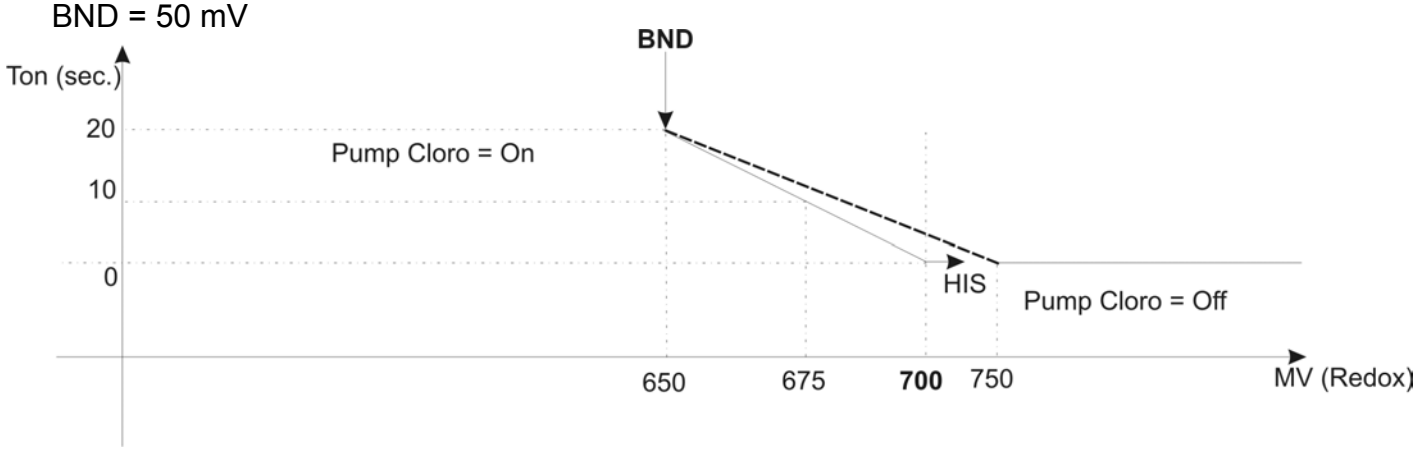
2) Ton y Tof con valores iguales
Ejemplo: Ton = 10 seg Tof = 10 seg.
El tiempo de dosificación de la bomba será **proporcional en el tiempo** al acercarse al Set point dentro de la franja configurada.

Ejemplo proporcional:
En los gráficos presentados a continuación se describe la regulación proporcional antedicha; además se ha representado con una línea punteada la regulación que se tendría si el operador configurara un valor de histéresis (HIS).

Set Point = 7,20 pH
HIS = 0.10 pH (la regulación es la línea punteada)
Ton = 10 Seg.
Tof = 10 Seg.
BND = 0.20 pH



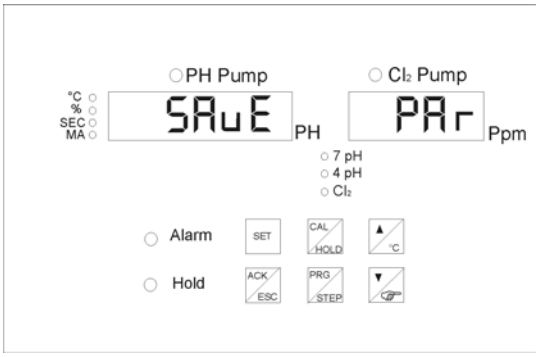
Set Point = 700 mV
HIS = 50 mV (la regulación es la línea punteada)
Ton = 10 Seg.
Tof = 10 Seg.
BND = 50 mV



7,3___SALVAGUARDIA PARÁMETROS

Para guardar los parámetros configurados en el menú de programación presionar la tecla ACK/ESC durante **5 segundos**

y esperar el mensaje **SAVE PAR**.



7.4___ REGULACIÓN PROPORCIONAL EN CORRIENTE

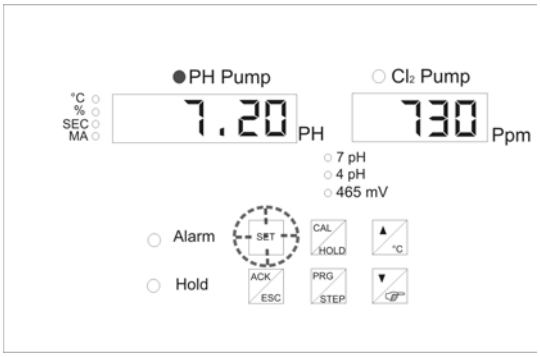
La regulación proporcional en corriente es posible configurarla con las variables:

PHS	0 ph	Valor inicial para reg. mA
PHE	14,00 ph	Valor final para reg. mA
RDS	0 mV	Valor inicial para reg. mA
RDE	999 mV	Valor final para reg. mA

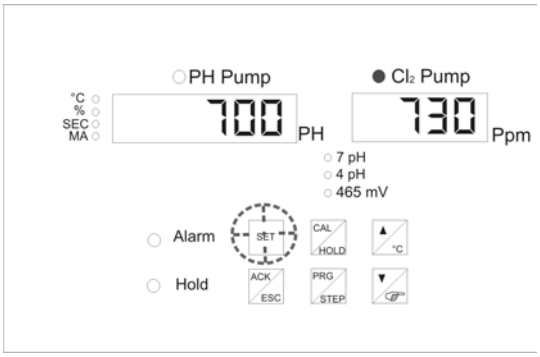
Para poder ajustarla es necesario tener una bomba con entrada en corriente **0-20 mA** ó **4-20 mA**.
La salida en corriente se puede utilizar también para un registrador a papel.

7.5___ FUNCIÓN SET POINT

La tecla SET permite al usuario visualizar cíclicamente los **SET POINT** y modificarlos con las teclas ▲°C ▼ sin tener que entrar en la programación.



Si se efectúa la protección en bornera y en el paso **SET** se ha programado **OFF,** al pulsar la tecla SET es posible sólo visualizar los **SET POINT** sin poder modificarlos.



7.6___REGULACIÓN MANUAL Y CEBADO DE LAS BOMBAS.

La tecla ACK/ESC mantenida pulsada, permite activar en secuencia los relés de comando de las bombas pH y Redox (cloro), presionar la tecla SET .
Esta función es de utilidad para operaciones de cebado de las bombas.

Atención: Si la bomba está controlada en corriente hay que configurar en manual antes de forzar el arranque desde el teclado.

7.7___ALARMA FLUJO

En los bornes **13** y **14** hay conectado un sensor de flujo situado en el rebosador piezométrico del POOL TOP, si se produce una bajada del flujo del agua tal que perjudique la medida, el instrumento actúa bloqueando la cloración y generando una alarma.

La alarma de flujo se activa si la señal de falta de flujo queda activa continuamente durante **40 segundos**, en tal caso, además de ver el led Alarma intermitente en el display de medida del pH, el mensaje **FLUS** se alterna a la visualización de la medida.
NOTA: En el estado de alarma flujo las salidas en corriente son forzadas a 0 mA.

7.8___PROTECCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

La programación de los parámetros se puede proteger realizando un puente en la bornera, entre los bornes **12** y **14**.
De esta manera no es posible modificar los datos de trabajo del instrumento.
Si se presiona la tecla

en el display, en lugar del mensaje **PROG** aparece el mensaje **DIS** para indicar que dicha función está inhabilitada.

Para tener la protección también en la tecla

,

,
, efectuar previamente la inhabilitación software como se indica en el menú completo configurando OFF las variables SET, CAL y MAN.

Ejemplo:

HABILITACIONES			
SET	OFF	Inhabilita la Tecla Set	
CAL	OFF	Inhabilita la Tecla Cal	
MAN	OFF	Inhabilita la Tecla Man	

8___MEMO DE PROGRAMACIÓN

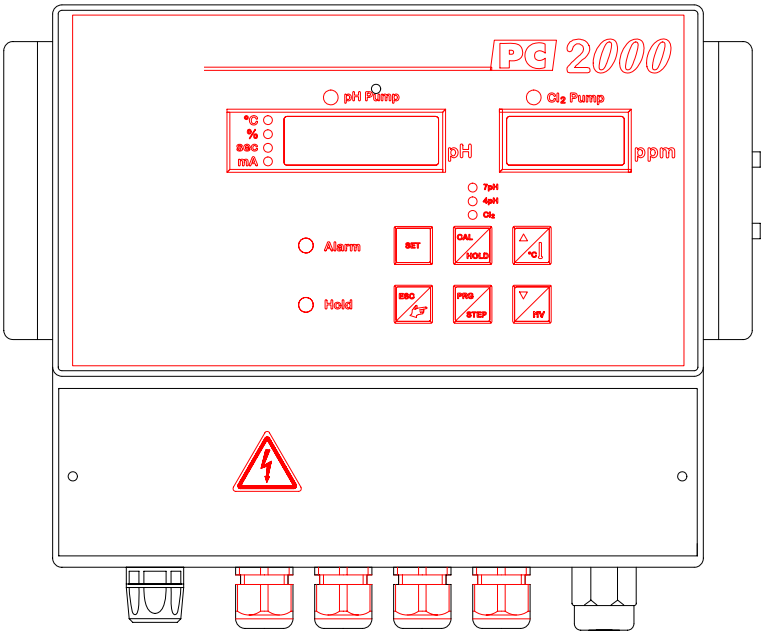
VARIABLES	VALORES POR DEFECTO	COMENTARIO	CONFIGURACIONES
CONFIGURACIONES PH			
SET	7,20	SET POINT pH	
REL	ACID	Tipo de regulación	
ALL	6,80	Alarma mínimo pH	
ALH	7,60	Alarma máximo pH	
PRS	NO	Estado relé pH	
HIS	0,05	Histéresis	
DEL	0	Tiempo de retraso dos. pH	
Ton	0	Tiempo de On (Reg. Puls.)	
Tof	0	Tiempo de Of (Reg. Puls.)	
BND	0	Banda de Guardia	
RMA	4-20	Dinámica Output en mA	
PHS	0	Valor inicial para reg. mA	
PHE	14,00	Valor final para reg. mA	
BP	OFF	Banda proporcional	
CONFIGURACIONES Redox			
SET	700	SET POINT redox	
PRS	NO	Estado relé Redox	
ALL	600	Alarma mínimo redox	
ALH	800	Alarma máximo redox	
HIS	0	Histéresis	
DEL	0	Tiempo de retraso dos. redox	
Ton	0	Tiempo de On (Reg. Puls.)	
Tof	0	Tiempo de Of (Reg. Puls.)	
BND	0	Banda de Guardia	
RMA	4-20	Dinámica Output en mA	
RDS	0	Valor inicial para reg. mA	
RDE	999	Valor final para reg. mA	
BP	OFF	Banda proporcional	
HABILITACIONES			
SET	ON	Habilita la Tecla Set	
CAL	ON	Habilita la Tecla Cal	
MAN	ON	Habilita la Tecla Man	

Instruction Manual

PC 2000

(Cod.136314)

pH – redox – temperature



Manual:0000136314
Version: 2.0

Products: PC2000

Table of contents:

1___TECHNICAL SPECIFICATIONS Page 3

2___CONNECTION TO THE TERMINAL STRIP Page 4

3___CONTROL PANEL Page 5

3.1___GENERAL DESCRIPTION OF THE KEYPAD Page 5

3.2___GENERAL DESCRIPTION OF THE SIGNALLING LAMPS Page 6

4___SWITCHING ON AND PRELIMINARY SETTINGS Page 7

5___CALIBRATING THE INSTRUMENT Page 8

5.1___CALIBRATION OF THE pH PROBE Page 9

5.3___CALIBRATION OF THE REDOX PROBE Page 11

5.3___CHECKING THE PROBES Page 12

6___PROGRAMMING MENU Page 14

6.1___LIST OF VARIABLES IN THE SHORT MENU (255) Page 15

6.1___LIST OF VARIABLES IN THE FULL MENU (25) Page 15

7___CONTROL MODES Page 16

7.1___ON / OFF Page 16

7.2___PROPORTIONAL IN TIME Page 16

7.3___SAVING THE PARAMETERS Page 16

7.4___ CURRENT-PROPORTIONAL CONTROL Page 16

7.5___ SET-POINT FUNCTION Page 17

7.6___ MANUAL CONTROL AND PRIMING OF THE PUMPS Page 17

7.7___ FLOW ALARM Page 17

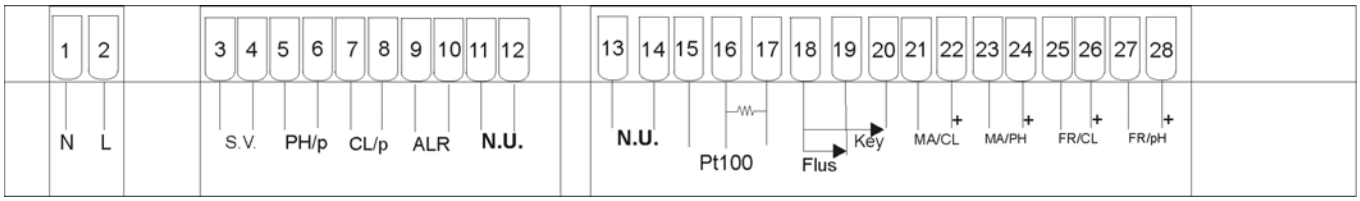
7.8___ PROTECTING THE PROGRAMMING Page 17

8___PROGRAMMING MEMO Page 18

1___TECHNICAL SPECIFICATIONS

SIZE:	H – L – D
CLASS OF PROTECTION:	IP65 (excluding BNC)
CROSS-SECTION OF TERMINALS:	4 mm^2 , or diameter 2.4 mm
POWER SUPPLY REQUIREMENTS:	standard 230V ± 10% 50-60 Hz, 115V on request
CURRENT ABSORPTION:	7W + 9W for solenoid valve
MAXIMUM CAPACITY ON RELAYS:	3A (on a resistive load), 250 VAC
WORKING TEMPERATURE	0 to 50 ° C
STORAGE TEMPERATURE	-10 to +70 °C
SCALE OF MEASUREMENT OF pH:	0 to 14.00
RESOLUTION OF MEASUREMENT:	± 0.1 pH
INPUT IMPEDANCE:	> 10^{13} Ohms
TEMPERATURE OFFSETTING:	MANUAL/AUTOMATIC, 0 to 125 °C
CONTROL IN RESPECT OF SET POINT:	ON/OFF BREAK / WORK CURRENT-PROPORTIONAL
REMOTE REPETITION OF MEASUREMENT:	0/4 to 20 mA , galvanically separated Fully configurable for re-transmission of measurement or control functions Resolution: 255 dots Maximum load: 1 K Ohm
SCALE OF MEASUREMENT OF Redox:	0 to 999 mV
ACCURACY OF MEASUREMENT:	± 1 mV
CONTROL IN RESPECT OF SET POINT:	ON/OFF BREAK / WORK CURRENT-PROPORTIONAL
RE-TRANSMITTED OUTPUT :	0/4 to 20 mA, galvanically separated Fully configurable for re-transmission of measurement or control functions Maximum load: 1 K Ohm

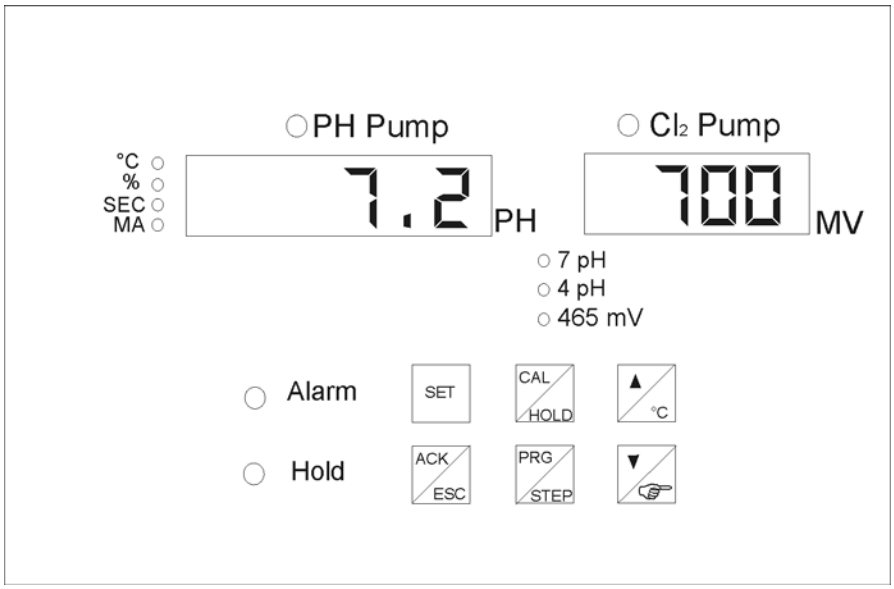
2___CONNECTIONS TO THE TERMINAL STRIP:



Terminal Nr	Description
1	NEUTRAL
2	PHASE
3 – 4	RELAY S.V. (SOLENOID VALVE)
5 – 6	RELAY PH PUMP
7 – 8	RELAY CHLORINE PUMP
9 – 10	RELAY ALARM
11 – 12	NOT USED
13	NOT USED
14	NOT USED
15	PT100 INPUT
16	PT100 INPUT
17	PT100 INPUT
18 – 19	FLUS SIGNAL INPUT
19 – 20	KEY SIGNAL INPUT
21	PROP. CORRENT. OUTPUT CL NEGATIVE POLE
22	PROP. CORRENT. OUTPUT CL POSITIVE POLE
23	PROP. CORRENT. OUTPUT PH NEGATIVE POLE
24	PROP. CORRENT. OUTPUT PH POSITIVE POLE
25	PROP. FREQU. OUTPUT CL NEGATIVE POLE
26	PROP. FREQU. OUTPUT CL POSITIVE POLE
27	PROP. FREQU. OUTPUT PH NEGATIVE POLE
28	PROP. FREQU. OUTPUT PH POSITIVE POLE

NOTE:
IF A BRIDGE IS CREATED BETWEEN TERMINALS 15 AND 17 ,THE INSTRUMENT WILL RECOGNISE THAT THE PT100 IS DISCONNECTED AND GOES INTO MANUAL CONTROL.

3___CONTROL PANEL



3.1 GENERAL DESCRIPTION OF THE KEYPAD

SET	This key displays the set points entered, in sequence. If this function is enabled, the key can be used to change the set-point value. Used together with the ACK key enables the status of the set-point relays to be forced.
PRG STEP	When this key is pressed, the wording ProG will be displayed. If it is held down for 5 seconds, the instrument will go into the programming mode. If the key is inhibited by the protection implemented on the terminal strip, the indication dIS will appear when it is pressed. When the programming mode is entered, each time this key is pressed programming will move forward by one step.
ACK ESC	This moves back through the programming steps. If it is held down for 5 seconds, the instrument will exit the programming function, and all the data will be permanently stored. It resets the alarm relay, however if the alarm status persists the corresponding LED will stop flashing and remain steady on until the cause of the alarm has been eliminated. It will eliminate an error message and resets the incorrect datum to the default value.
▲ °C	Pressing this key will increment the value displayed while programming. Pressing it will also increment the value displayed by pressing the SET key. It causes the reference temperature (manual or automatic) to be displayed. If the temperature is manual it should be pressed together with the DOWN key.
▼	This key can be used to change the temperature value. It decrements the value being displayed while programming. It decrements the value displayed on pressing the SET key. It enables the manual function, and if it is pressed at the same time as the SET key, it can be used to force the relays controlling the pumps in the manual mode.
CAL HOLD	This key enables the Calibration menu to be entered.

3.2 GENERAL DESCRIPTION OF THE SIGNALLING LAMPS

pH measurement display

Redox measurement display

Two-coloured LED. It indicates the status of the pH pump

○ PH Pump

OFF	The pH pump is OFF.
GREEN	The set point is active but the pump is temporarily OFF.
RED	The set point is active and the pump is ON.
FLASHING RED	During programming it indicates that the parameter being displayed refers to control of the pH set point.

Two-coloured LED. It indicates the status of the chlorine pump

○ Cl_2 Pump

OFF	The chlorine pump is OFF.
GREEN	The set point is active but the pump is temporarily OFF.
RED	The set point is active and the pump is ON.
FLASHING RED	During programming it indicates that the parameter being displayed refers to control of the Redox set point.

Red LED. It indicates an ALARM status.

○ Alarm

FLASHING RED	An alarm status has occurred. The alarm relay has been activated. To reset the alarm press the ACK key.
RED	An alarm has been acknowledged by pressing the ACK key, however the cause that generated the alarm is still present. Once the cause is removed the alarm LED will extinguish.

Red LED. It indicates a status of total stoppage of the functions of the instrument.

○ Hold

RED When this LED is illuminated, it signals a temporary block of operation of the pumps. The current outputs remain locked on the last value that was re-transmitted.

CALIBRATION FUNCTIONS

○ 7 pH
○ 4 pH
○ 465 mV

7 pH	The instrument is prompting you to dip the electrode into a sample solution a 7 pH it is therefore ready to carry out calibration of the offset on the pH electrode.
4 pH	The instrument is prompting you to dip the electrode into a sample solution with a pH of 4. It is therefore ready to carry out calibration of the gain on the pH electrode.
465 mv	The instrument is prompting you to dip the electrode into a sample solution at 465 mV. It is therefore ready to carry out calibration of the gain on the Redox electrode.

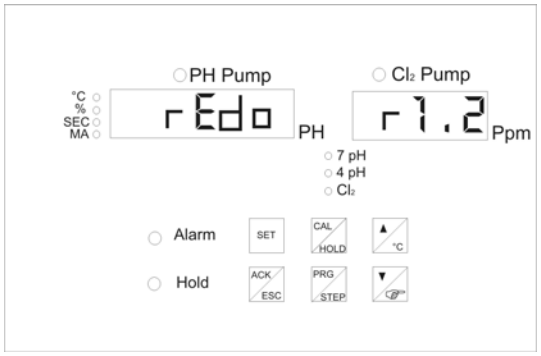
UNITS OF MEASUREMENT

°C ○
% ○
SEC ○
MA ○

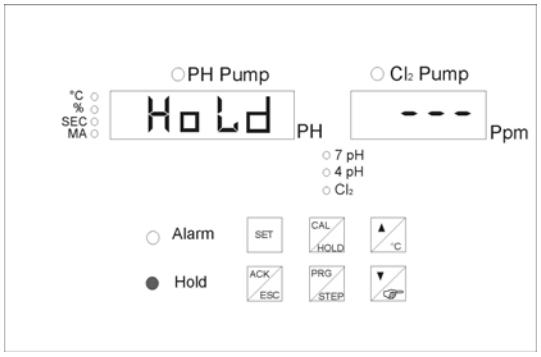
°C	The numerical value being displayed is a temperature expressed in °C. If this indicator is illuminated at the same time as the % sign, this means that the numerical value being displayed a correction factor that depends on the temperature. It is expressed in %/°C.
%	The numerical value being displayed is a percentage.
SEC.	The numerical value being displayed is a unit of time expressed in seconds
mA	The numerical value being displayed is an output current value expressed in mA, or is a programming parameter that acts on a current output.

4___SWITCHING ON AND PRELIMINARY SETTINGS

When the instrument is switched on, the message **Redo r 1.2** will be shown on the display. This indicates the name and the revision number of the software loaded.

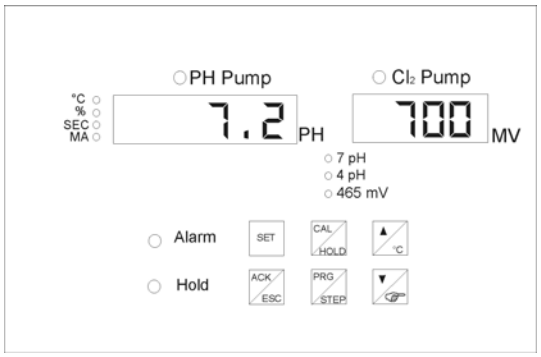


The message **HOLD ---** will then appear on the display. After a waiting time of about 10 seconds, during which time the instrument carries out a software test, the pH and Redox values measured will be displayed. Obviously, these values are not reliable, since calibration of the probes has not yet been carried out.



Warning!!!
Switch the pumps off before switching on the instrument, since otherwise incorrect metering might be caused as a result of the error measurement referred to above.

Open the flow of water into the panel and set a flow rate of **60 Litres/hour** with the flow-meter in order to ensure a good flow of water towards the probes.

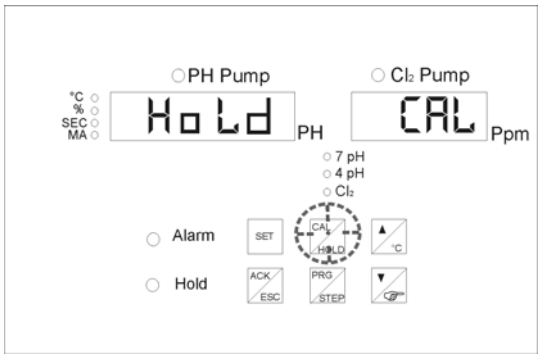


Adjust the pH value to 7.20 pH and the Redox value to 700 mV (approximately) manually, and allow the water to circulate through the panel for about **2 hours to enable the pH and redox probes to adapt.**

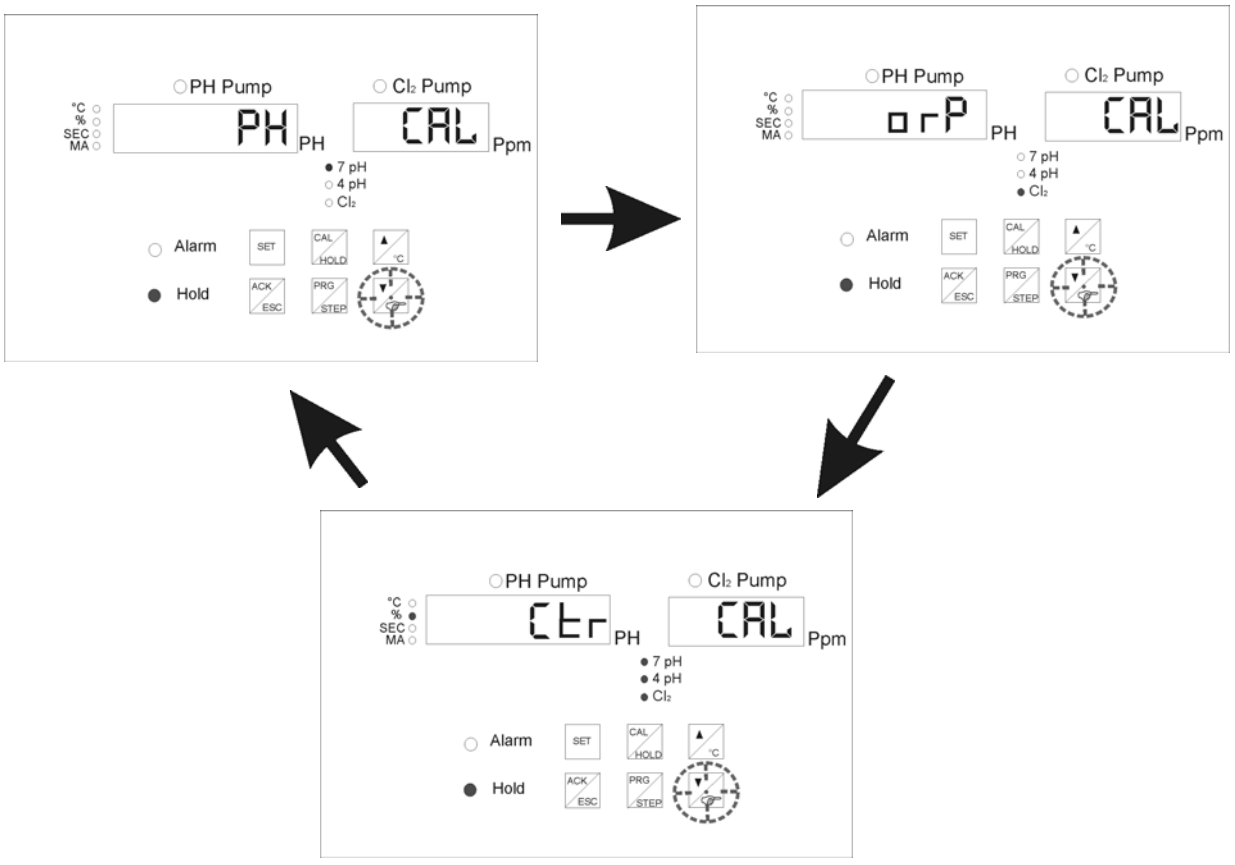
In the explanations provided below on the menus and the functions of the instrument, the symbol will be used to indicate the keys to be pressed.

5___CALIBRATION

To enter the calibration menu, hold the CAL/HOLD key down for **5 seconds.** The instrument will display the message **Hold Cal.** After this lapse of time, the message **CL CAL** will appear and the **Hold LED** will light up.



If the ▼ key is pressed repeatedly, the items **PH, ORP, CRT** will follow cyclically.



5.1___CALIBRATION OF THE pH PROBE

The pH electrode has to be re-calibrated periodically, until it is too exhausted, at which point it will have to be replaced.
The electrode calibration operation is controlled semi-automatically by the PC 2000 instrument, which is able to recognise on its own the standard value of the sample solution into which the electrode is dipped, and will display a quality parameter to indicate its degree of exhaustion.

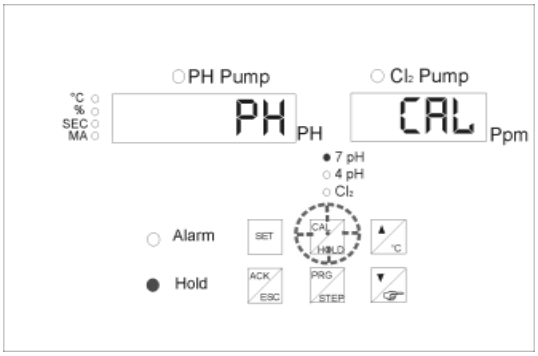
Material required for calibration:

1) **Buffer solution with a pH of 7, properly preserved (BOTTLE N° 1)**
2) **Buffer solution with a pH of 4 or 9.22, properly preserved (BOTTLE N° 3)**
3) **Clean water for washing the electrode (BOTTLE N° 2)**

NOTES:
A solution with a pH of **4** is always preferable to a solution with a pH of **9 or 10**, because this pH value is far more stable in time and is not influenced by the temperature.
While carrying out calibration do not dip the electrode into the buffer solutions without washing it thoroughly first. **Do not rub the electrode with paper or a cloth to dry it.** Instead, allow it to drip dry naturally.
Always store the buffer solutions in a cool and dark place. Do not use a given solution for any longer than one year.

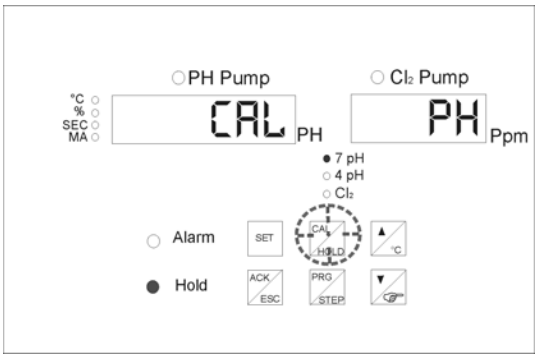
PROCEDURE

Shut off the flow of water.



1. Enter the calibration menu (**See Page 8**) and go to the function **PH CAL**

2. Press the CAL/HOLD key to proceed with calibration of the pH probe.



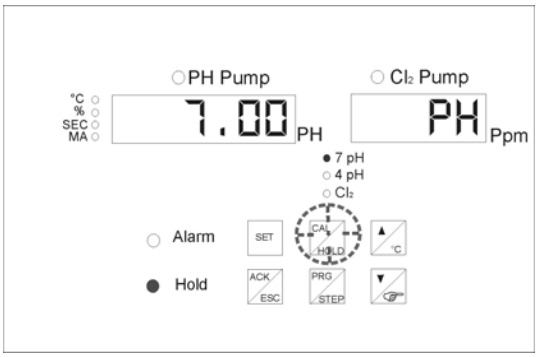
3. At this point the wording **CAL** will flash on the **PH** Display and the **7 pH LED** will start to flash.

4. Remove the pH electrode from its tank.

5. Wash the electrode in **bottle n° 2** containing clean water.

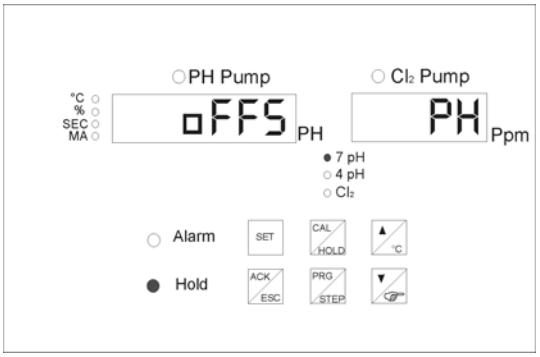
6. Dip the electrode into **bottle n° 1** containing the solution with a pH of **7** for **15 seconds**.

7. Press the CAL/HOLD key.

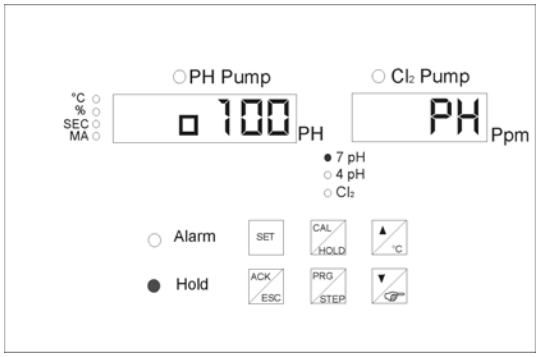


8. If the instrument recognises the buffer solution, the indication **7.00** will appear on the display.
(If there is an error replace the buffer solution)

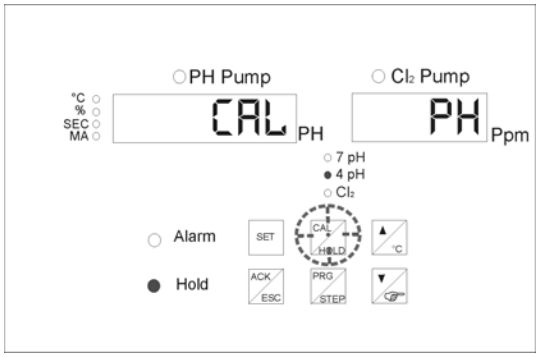
9. Press the CAL/HOLD key to confirm the value of the buffer solution as recognised.



10. Press the CAL/HOLD key. The indication **OFFS PH** will appear on the display. Wait **30 seconds** for the probe to be calibrated.
The instrument will calculate the **OFFSET** value and
show the quality of the electrode as a percentage.



11. **5 seconds** later the indication **CAL PH** will appear on the display and the **4 pH** LED will start to flash.

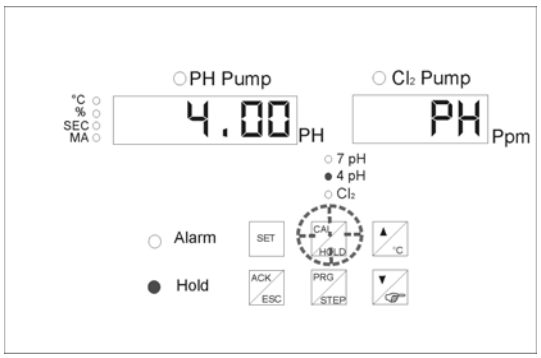


12. Wash the electrode in **bottle n° 2** containing clean water.

13. Dip the electrode into **bottle n° 3** containing the solution with a pH of **4** for **15 seconds**.

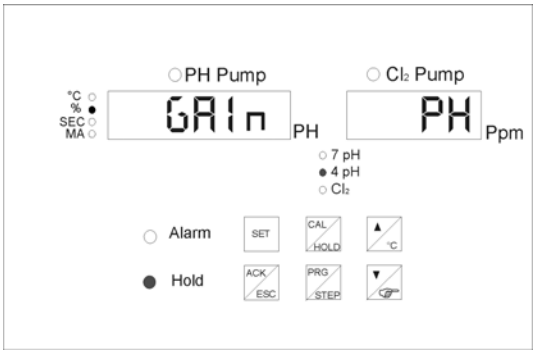
14. Press the CAL/HOLD key.

15. The recognised value of the buffer solution will appear on the display.
(If there is an error replace the buffer solution)

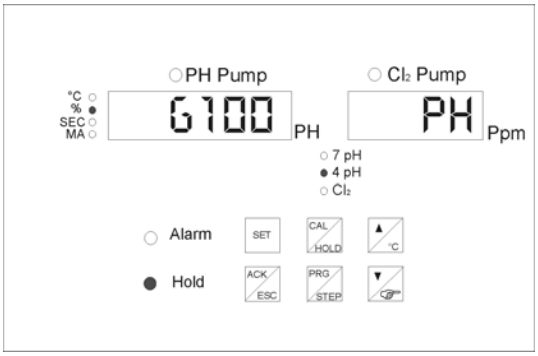


16. If you are using a different buffer solution, correct the value shown using the ▲/°C ▼ keys.

17. Press the CAL/HOLD key. The indication **GAIN PH** will appear on the display. Wait for **30 seconds** while the instrument calculates the **GAIN**. It will then show the quality of the electrode as a percentage.

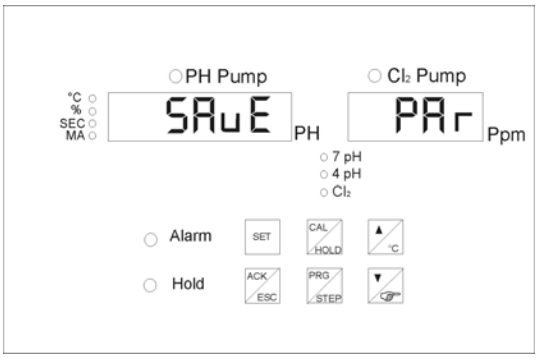


18. The instrument will save the parameters that have been calculated and the wording **SAVE PAR** will appear on the display for 1 second.
The instrument will then exit the calibration menu and return to the measurement mode. The **HOLD** status will remain active.



19. Place the electrode back into its tank and open the flow of water again, setting it at **60 litres/hour**.

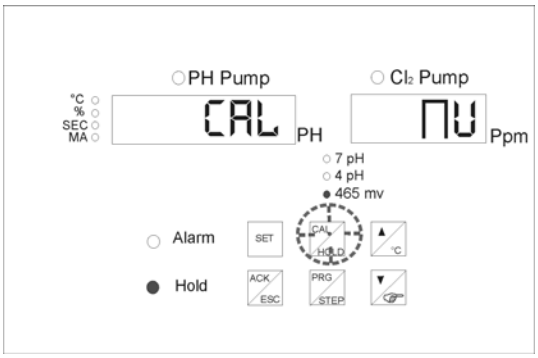
Press the ACK/ESC key to leave the **HOLD** status.



5.2___CALIBRATION OF THE REDOX PROBE

Shut off the flow of water.

Enter the calibration menu (**See page 8**) and go to the **ORP CAL** FUNCTION.



Press the CAL/HOLD key to proceed with calibration of the redox probe.

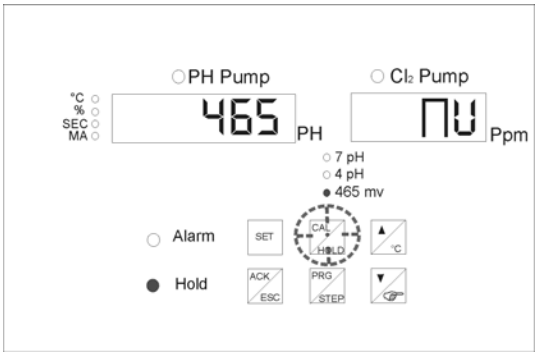
At this point the indication **CAL** will flash on the **MV** display and the **465 mv** will start to flash.

Remove the pH electrode from its tank.

Wash the electrode in **bottle n° 2** containing clean water.

Dip the electrode into the **bottle** containing the **465 mv** solution for **15 seconds**.

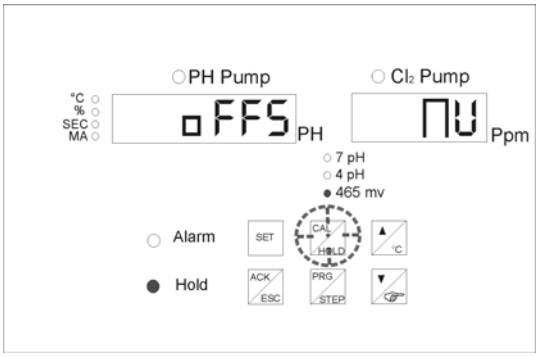
Press the CAL/HOLD key.



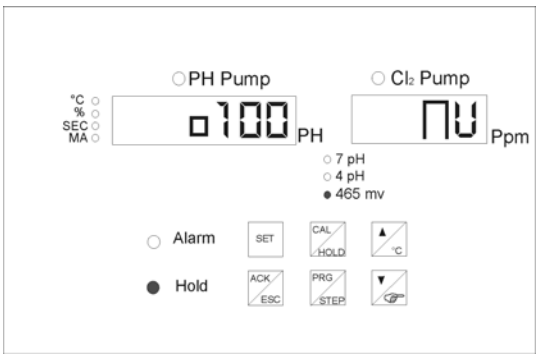
If the instrument recognises the buffer solution, the indication **465** will appear on the display.
(If there is an error replace the buffer solution)

Press the CAL/HOLD key to confirm the value of the buffer solution as recognised.

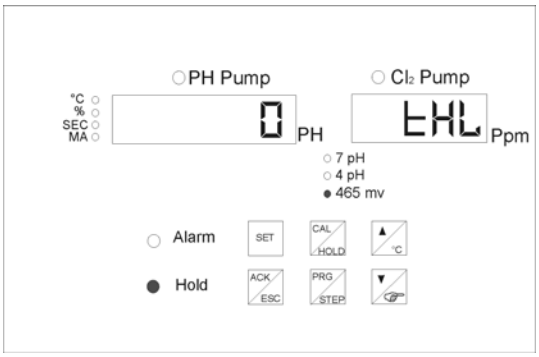
Press the CAL/HOLD key. The indication **OFFS MV** will appear on the display. Wait **30 seconds** for the probe to be calibrated. The instrument will calculate the **OFFSET** value and show the quality of the electrode as a percentage value.



The indication **CAL END** will appear on the display.



The indication **0 THL** appears on the display. It is now possible to use the ▲°C and ▼ keys to a **HOLD** time (expressed in seconds) to allow the probes to adapt to the circuit.
The instrument will remain in the **HOLD** status for the time that has been set.



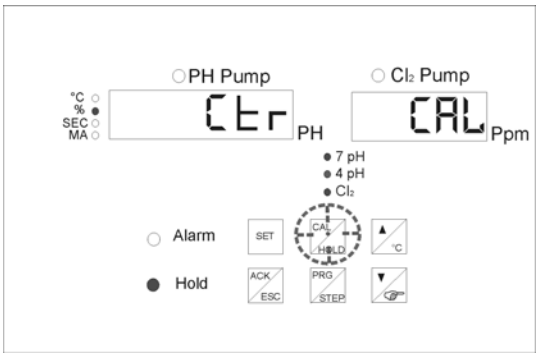
5.3___CHECKING THE PROBES

Once the calibration procedures have been completed, it is possible to read the percentage values of the quality of the calibrated probes again.

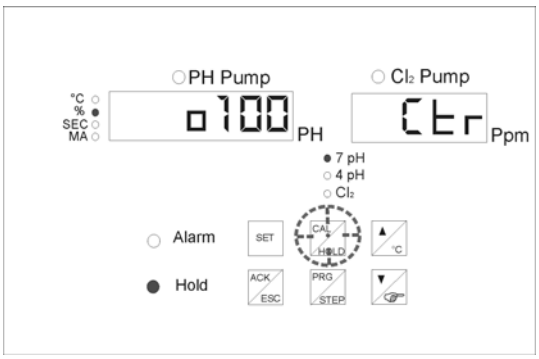
Enter the calibration menu (**See page 8**) and go to the **Ctr CAL** function.

The indication **Ctr CAL** will appear on the display and the **7pH, 4pH and CL2** LEDs will start to flash.

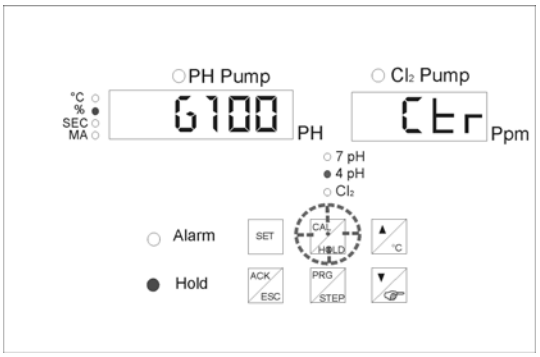
Press the CAL/HOLD key.



The indication **o100 Ctr** will appear on the display, with the **7 pH** and **%** LEDs illuminated. The instrument indicates the OFFSET quality of the pH electrode.

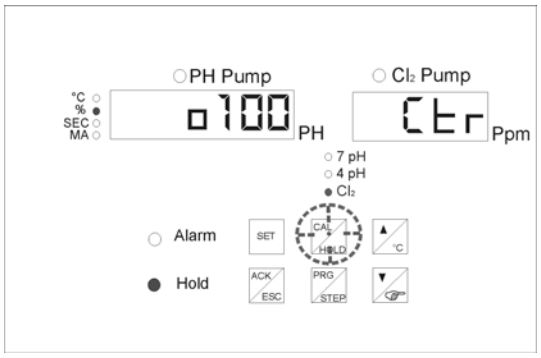


Press the CAL/HOLD key.



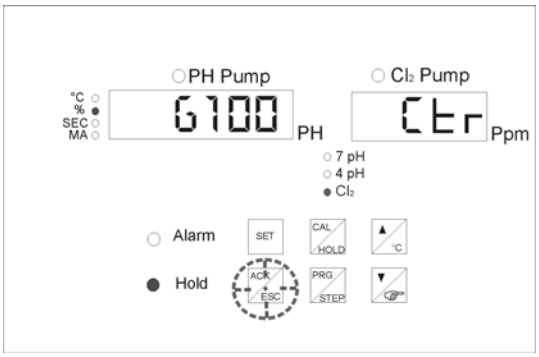
The indication **G100 Ctr** will appear on the display with the **4 pH** and **%** LEDs illuminated. The instrument indicates the GAIN quality of the pH electrode.

Press the CAL/HOLD key.



The indication **o100 Ctr** will appear on the display with the **Cl_2** and **%** LEDs illuminated. The instrument indicates the OFFSET quality of the Redox electrode.

Press the CAL/HOLD key.



The indication **G100 Ctr** will appear on the display with the **Cl_2** and **%** LEDs illuminated. The instrument indicates the GAIN quality of the Redox electrode.

To exit the menu press the ACK/ESC key.

The indications concerning the quality of the electrode should be considered separately. A low level of quality for one of the two readings is an indication of poor quality even if the other reading is good.

WARNING: Always check the quality of the sample solutions. They must be fresh, have an evenly distributed colour and no algae must have formed in them.

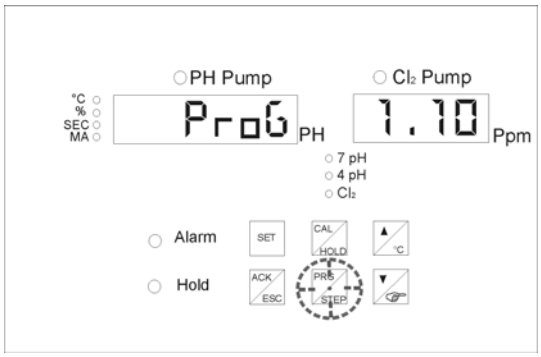
EXAMPLE:
Let us suppose that when calibrating with the 7 pH solution the quality is found to be 10%, while when calibrating with the 4 pH solution the quality is found to be 98%.

In this case it is obvious that the reference element of the electrode was prematurely damaged. This is typical, for instance, in chlorination systems in which shock chlorination is carried out, as this tens to pollute the reference element of the electrode.

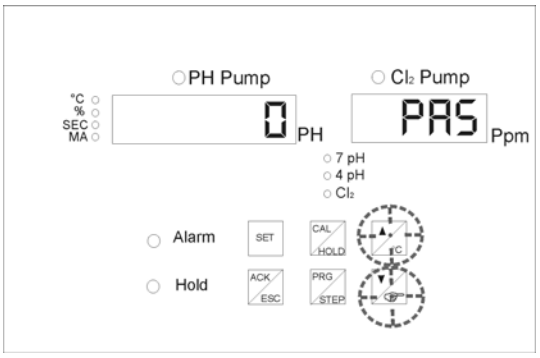
In this case, it would be a good rule to exclude the measuring system when carrying out the superchlorination, or to use a special electrode with a double barrier, designed specifically to withstand damage caused by the chlorine dissolved in the water.

6___PROGRAMMING MENU

To access the programming menu hold the PRG/STEP key down for **5 seconds.** The message PROG will appear on the display.



On entering the programming function, the first item - **0 PAS** – will appear on the display. Use the ▲/°C and ▼ keys to set the password number.



When the PRG/STEP key is pressed with the item **255 PAS** displayed, the short menu containing only the essential variables will be accessed.

When the PRG/STEP key is pressed with the item **25 PAS** displayed, the full menu containing all the available variables will be accessed.

6.1___LIST OF VARIABLES ON THE SHORT MENU (255)

VARIABLES	PERMITTED LIMITS	DEFAULT VALUES	COMMENTS
PH SETTINGS			
SET	0…14,00	7,20	pH SET POINT
ALL	0…SET	6,80	Minimum PH alarm
ALH	SET…14,00	7,60	Maximum pH alarm
Redox settings			
SET	0…999 mV	700	Redox SET POINT
ALL	0…SET	600	Minimum redox alarm
ALH	SET…999	800	Maximum redox alarm
ENABLING			
SET	ON/OFF	ON	Enables the SET key
CAL	ON/OFF	ON	Enables the CAL key
MAN	ON/OFF	ON	Enables the MAN key

6.2___LIST OF VARIABLES ON THE FULL MENU (25)

VARIABLES	PERMISSIBLE LIMITS	DEFAULT VALUES	COMMENTS
PH SETTINGS			
SET	0…14,00	7,20	SET POINT pH
REL	ACID/ALCA	ACID	Type of control
ALL	0…SET	6,80	Minimum pH alarm
ALH	SET…14,00	7,60	Maximum pH alarm
PRS	NO / NC	NO	Status of the pH relay
HIS	0,02…1,40	0,05	Hysteresis
DEL	0…255	0	Delay time, pH metering
Ton	0…999 sec	0	ON time (Pulsed control)
Tof	0…999 sec	0	OFF time (Pulsed control)
BND	0,00…2,00 Ph	0,00	Safety range
RMA	0-20/4-20	4-20	Output dynamics in mA
PHS	0…10,00	0	Initial value for mA control
PHE	PHS…14,00	14,00	Final value for mA control
BP	0,50…2,80	OFF	Proportional band
Redox settings			
SET	0…999 mV	700	SET POINT redox
PRS	NO / NC	NO	Status of the redox relay
ALL	0…SET	600	Minimum redox alarm
ALH	SET…999	800	Maximum redox alarm
HIS	0…0,50	0	Hysteresis
DEL	0…255	0	Delay time, redox metering
Ton	0…999 sec	0	ON time (Pulsed control)
Tof	0…999 sec	0	OFF time (Pulsed control)
BND	0…200	0	Safety range
RMA	0-20/4-20	4-20	Output dynamics in mA
RDS	0…999	0	Initial value for mA control
RDE	RDS…999	999	Final value for mA control
BP	0…200	OFF	Proportional band
ENABLING			
SET	ON/OFF	ON	Enables the SET key
CAL	ON/OFF	ON	Enables the CAL key
MAN	ON/OFF	ON	Enables the MAN key

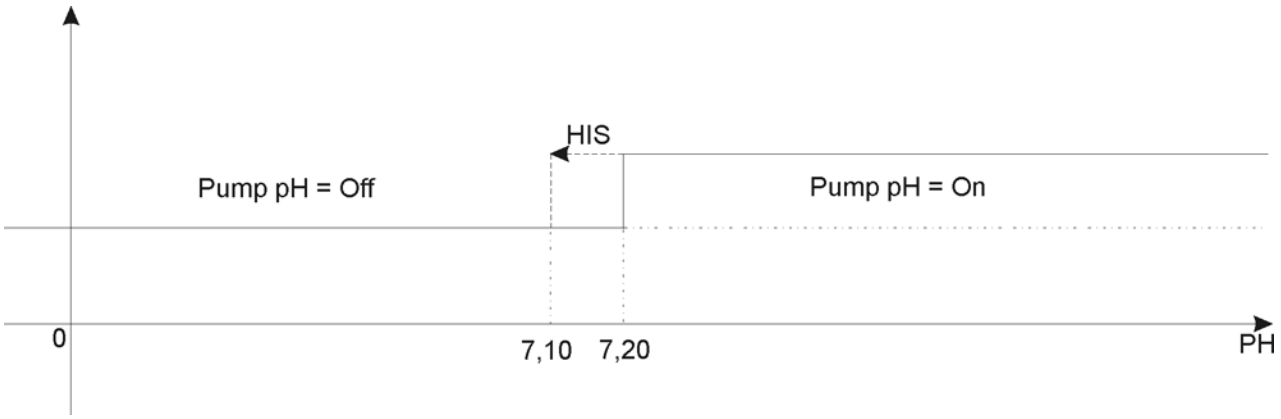
7___CONTROL MODES

7.1___ON / OFF

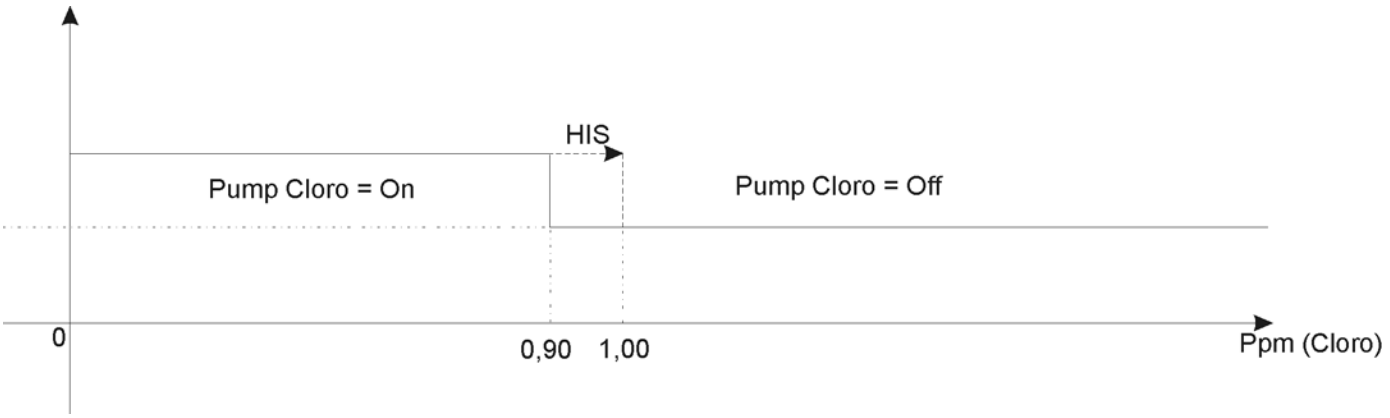
This is the simplest and most elementary control mode that can be implemented. The metering device switches on as soon as the measured value exceeds the SET POINT and switches off when the measured value drops to below a given pre-set value that is defined as HYSTERESIS. HYSTERESIS makes it possible to prevent the metering device from switching constantly on and off. Limited hysteresis improves control but to the detriment of the metering device, which will be subjected to greater wear.
With PULS control, there are three basic variables to be set, which are:

Example:
The diagram shows control of the measurement Set Point with a hysteresis value other than nought.

SET POINT pH = 7,20 pH (SET)
Hysteresis = 0,10 pH (HIS)



SET POINT CL = 0.90 ppm (SET)
Hysteresis = 0.10 ppm (HIS)



7.2___PROPORTIONAL IN TIME

Example:
If we enter a **pH set point** = pH 7.20 and a safety range **BND** = pH 0.20, we can control the pH, keeping it between 7.20 and 7.40 with the **Ton and Tof** times.

If we enter **a Redox set point** = 700 mV of chlorine and a safety range **BND** = 50 mV, we can control the content, keeping it between 650 ppm and 700 ppm with the **Ton and Tof** times.

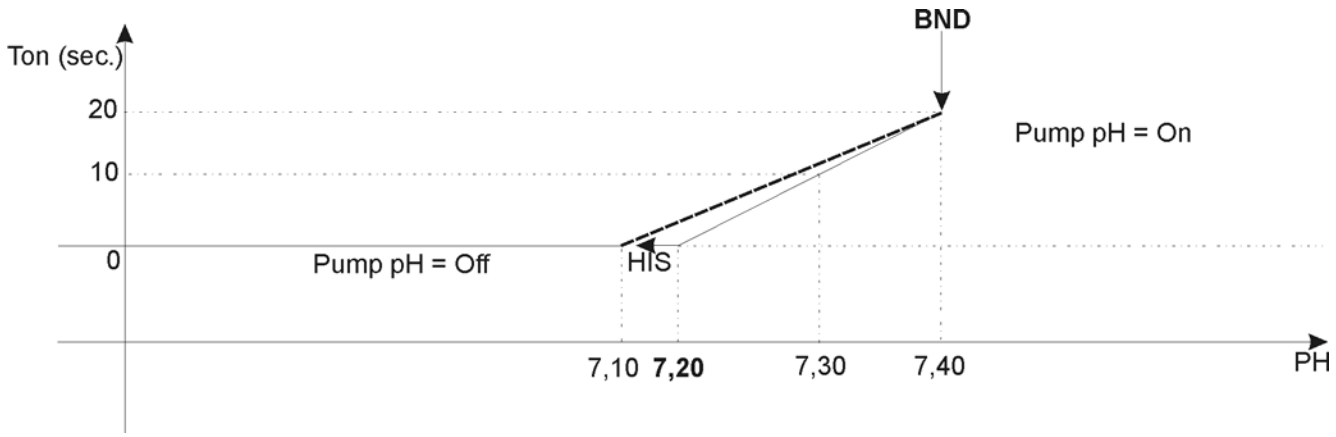
There are two permissible control modes within this range:

1) Ton and Tof having different values
Example: Ton = 10 sec Tof = 5 sec.
The metering time of the pump will always be: ON for 10 seconds and OFF for 5 seconds, within the range that has been set.

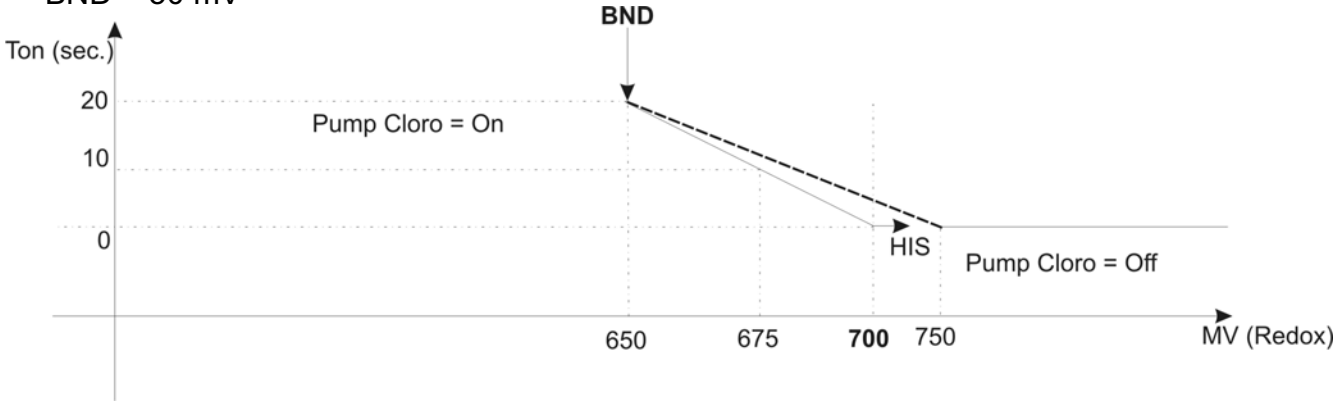
2) Ton and Tof having the same values
Example: Ton = 10 sec Tof = 10 sec.
The metering time of the pump will be **proportional in time** as the Set Point is approached within the range that has been set.

Example of proportional control:
Proportional control as described above is shown in the following diagrams. In addition, the type of control that would be implemented if the operator were to set a hysteresis (HIS) value is shown as a dotted line.

Set Point = pH 7.20
HIS = 0.10 pH (the control implemented is shown as a dotted line)
Ton = 10 Secs
Tof = 10 Secs
BND = pH 0.20

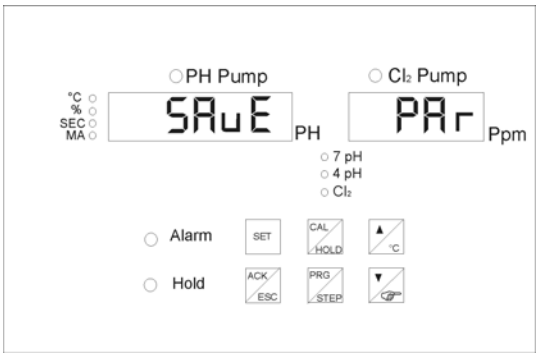


Set Point = 700 mV
HIS = 50 mV (the control implemented is shown as a dotted line)
Ton = 10 Secs
Tof = 10 Secs
BND = 50 mV



7.3___SAVING THE PARAMETERS

To save the parameters set in the programming menu, press the ACK/ESC key, holding it down for **5 seconds** and waiting for the **SAVE PAR** message.



7.4___CURRENT-PROPORTIONAL CONTROL

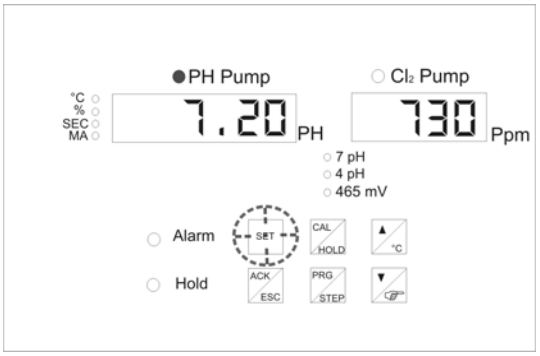
It is possible to set current-proportional control by means of the following variables:

PHS	pH 0	Initial value for mA control
PHE	pH 14,00	Final value for mA control
RDS	0 mV	Initial value for mA control
RDE	999 mV	Final value for mA control

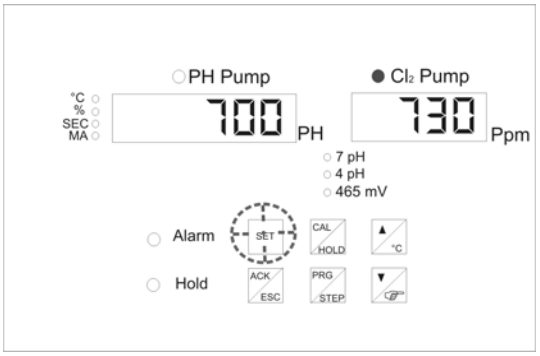
In order to control the metering, it is necessary to have a pump with a current input of **0-20 mA or 4-20 mA.**
The current output can also be used to connect a paper-type recorder.

7.5___SET-POINT FUNCTION

Using the SET key, this function enables the user to view the **SET POINTs** cyclically. They can be changed by means of the °C and keys without having to enter the programming mode.



If protection was implemented on the terminal strip and the **SET** step was programmed as **OFF,** the SET Key can only be used to view the **SET POINT**s, without it being possible to change them.



7.6___MANUAL CONTROL AND PRIMING OF THE PUMPS.

If the ACK/ESC is held down, it is possible to activate the control relays of the pH and Redox (chlorine) pump in sequence by pressing the SET key. .
This function is useful for priming the pumps.

Warning: If the pump is current-controlled, it is necessary to configure it manually before forcing it to start up via the keypad.

7.7___FLOW ALARM

A flow sensor positioned in the piezometric overflow device of the POOL TOP equipment is connected to terminals **13 and 14.** If the flow rate of the water drops so much that the measurements are prejudiced, this sensor will stop the chlorination and generate an alarm signal.

The flow alarm is activated if enabling remains active without a break for **40 seconds**. In this case, in addition to seeing the alarm LED flashing on the pH measurement display, the indication **FLUS** will be displayed alternating with the measured value.
N.B. In the flow alarm status, the current outputs are forced to **0 mA**.

7.8___PROTECTING THE PROGRAMMING

The values programmed for the parameters can be protected by creating a bridge on the terminal strip between terminals **12 and 14**.
In this way, it will no longer be possible to change the working data of the instrument.
In this case, on pressing the PRG/STEP key, the indication **DIS** will appear on the display instead of **PROG** , to indicate that the programming function has been disabled.
To extend the protection also to the SET , CAL/HOLD and ▼ keys, carry out disabling via the software, as indicated in the full menu by setting the variables to OFF.

Example:
.
.

ENABLING			
SET	OFF	Disables the SET key	
CAL	OFF	Disables the CAL key	
MAN	OFF	Disables the MAN key	

8___PROGRAMMING MEMO

VARIABLES	DEFAULT VALUES	COMMENTS	SETTINGS
PH SETTINGS			
SET	7,20	SET POINT pH	
REL	ACID	Type of control	
ALL	6,80	Minimum pH alarm	
ALH	7,60	Maximum pH alarm	
PRS	NO	Status of the pH relay	
HIS	0,05	Hysteresis	
DEL	0	Delay time, pH metering	
Ton	0	ON time (Pulsed control)	
Tof	0	OFF time (Pulsed control)	
BND	0	Safety range	
RMA	4-20	Output dynamics in mA	
PHS	0	Initial value for mA control	
PHE	14,00	Final value for mA control	
BP	OFF	Proportional band	
Redox settings			
SET	700	Redox SET POINT	
PRS	NO	Status of the redox relay	
ALL	600	Minimum redox alarm	
ALH	800	Maximum redox alarm	
HIS	0	Hysteresis	
DEL	0	Delay time, redox metering	
Ton	0	ON time (Pulsed control)	
Tof	0	OFF time (Pulsed control)	
BND	0	Safety range	
RMA	4-20	Output dynamics in mA	
RDS	0	Initial value for mA control	
RDE	999	Final value for mA control	
BP	OFF	Proportional band	
ENABLING			
SET	ON	Enables the SET key	
CAL	ON	Enables the CAL key	
MAN	ON	Enables the MAN key	